

Aménagement de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif de Chartres Métropole



Evaluation environnementale

CAHIER N°1

SUIVI DOCUMENTAIRE

Type	Localisation	Planche	N° Chrono	Indice
ENV	/	/	/	2

Projet : Aménagement de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif de Chartres Métropole

SOMMAIRE

1	<u>INTRODUCTION</u>	<u>6</u>
1.1.	OBJET DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	8
1.2.	CADRE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	10
2	<u>RESUME NON TECHNIQUE.....</u>	<u>13</u>
2.1.	LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	16
2.2.	DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT (DONT LES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIEES).....	18
2.3.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	20
2.4.	EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS.....	26
2.5.	EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	29
2.6.	ANALYSES DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	30
2.7.	EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES.....	30
2.8.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS.....	31
2.9.	ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISMES, PLANS ET SCHEMAS	31
2.10.	ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI	31
2.11.	METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL, EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DIFFICULTES RENCONTREES	31
2.12.	NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT	32
3	<u>DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT (DONT LES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIEES)</u>	<u>33</u>
3.1.	RAISONS DU CHOIX DU PROJET	35
3.2.	CHOIX DU SITE.....	35
3.3.	PRINCIPALES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIEES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU	36
3.4.	DESCRIPTION DU PROJET.....	37
3.5.	QUANTIFICATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS	46
4	<u>ETAT INITIAL DU SITE ET DE L'ENVIRONNEMENT</u>	<u>47</u>
4.1.	LA ZONE D'ETUDE : LOCALISATION ET JUSTIFICATION	50
4.2.	ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	51
4.3.	ENVIRONNEMENT NATUREL	73
4.4.	ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	76
4.5.	CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE	113
4.6.	PATRIMOINE ET LOISIRS	128
4.7.	PAYSAGE	131
4.8.	SYNTHESE DES ENJEUX.....	133
4.9.	EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCENARIO DE REFERENCE »	138
5	<u>EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS</u>	<u>141</u>
5.1.	PREAMBULE	144
5.2.	ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES	146
5.3.	ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES PROPOSEES	165
5.4.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE ET MESURES ENVISAGEES	207
5.5.	EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC REALISATION DU PROJET	216
6	<u>EVALUATION D'INCIDENCE NATURA 2000.....</u>	<u>217</u>
6.1.	CADRE REGLEMENTAIRE.....	218
6.2.	ANALYSE DES INCIDENCES	218
7	<u>ANALYSES DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES</u>	<u>219</u>
7.1.	COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE	220
7.2.	EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES.....	220
8	<u>ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI</u>	<u>222</u>

8.1.	COUTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	223
8.2.	MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES	223
9	<u>ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS</u>	<u>226</u>
9.1.	NOTION D'EFFETS CUMULES	227
9.2.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES	228
10	<u>ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS</u>	<u>230</u>
10.1.	DOCUMENTS D'URBANISME	232
10.2.	AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIF A L'UTILISATION DES SOLS DANS LA ZONE D'ETUDE	233
11	<u>METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL, EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DIFFICULTES RENCONTREES.....</u>	<u>236</u>
11.1.	METHODES D'EVALUATION.....	238
11.2.	ETUDE DE L'ETAT INITIAL	238
11.3.	ETUDE DES IMPACTS	238
11.4.	DIFFICULTES RENCONTREES.....	238
11.5.	METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE DE TRAFIC.....	239
11.6.	METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L'ETUDE ACOUSTIQUE.....	245
11.7.	METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L'ETUDE AIR ET SANTE	252
12	<u>NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT</u>	<u>262</u>

N.B. : un sommaire plus détaillé est ajouté pour certaines parties.

ABREVIATIONS ET SIGLES

A	
ABF	Architecte des Bâtiments de France
AEP	Alimentation en Eau Potable
ATMO	Indicateur journalier de la qualité de l'air
ARS	Agence régionale de la Santé
B	
BASIAS	Bases de données d'Anciens Sites Industriels et Activités de Service
BASOL	Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués
BRGM	Bureau de Recherches Géologiques et Minières
C	
CA	Communauté d'Agglomération
COPERT	Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport
COV	Composé Organique Volatil
D	
dB	Décibel
dB(A)	Décibel Pondéré (A)
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DDT	Direction Départementale des Territoires
DRAC	Direction Régionale des Affaires Culturelles
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
E	
EBC	Espace Boisé Classé
EIS	Evaluation de l'Impact Sanitaire
EP	Eau pluviale
EPCI	Etablissement Public de Coopération Intercommunale
EPCS	Equipement plurifonctionnel, culturel et sportif
EQRS	Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires
ERI	Excès de Risque Individuel
H	
ha	Hectare
Hc	Hydrocarbures
HPM / HPS	Heure de Pointe du Matin / du Soir
I	
IBD	Indice Biologique Diatomées
IBGN	Indice Biologique Général Normalisé
ICPE	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
IGN	Institut National de l'Information Géographique et Forestière
INSEE	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
IPP	Indice Pollution Population
K	
km	kilomètre

L	
LAeq	Niveau Acoustique Equivalent
M	
m	Mètre
MES	Matières en Suspension
N	
NGF	Nivellement Général de France
O	
O3	Ozone
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
P	
PADD	Projet d'Aménagement et de Développement Durable
PDIIPR	Plan Départementale des Itinéraires de Promenade et de Randonnée
PDU	Plan de Déplacement Urbain
PL	Poids-Lourds
PLU	Plan Local d'Urbanisme
PM	Particules fines en suspension (air)
PPR	Plan de Prévention des Risques
PPRN	Plan de Prévention des Risques Naturels
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
Q	
QMNA	débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A)
R	
RD	Route Départementale
RN	Route Nationale
S	
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SCoT	Schéma de Cohérence Territoriale
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SRCAE	Schéma Régional Climat, Air, Energie
SRADDT	Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire
SRCE	Schéma Régional de Cohérence Ecologique
STEP	STation d'EPuration des eaux usées
T	
HT	Haute Tension
TMD	Transport de Matières Dangereuses
TMJA	Trafic Moyen Journalier Annuel
V	
VL	Véhicules légers
VTR	Valeur Toxicologique de Référence

1 INTRODUCTION

SOMMAIRE – PARTIE 1 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.1. OBJET DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	8
1.2. CADRE RÉGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	10
1.2.1. Récente évolution réglementaire	10
1.2.2. Rubriques de soumission à évaluation environnementale	10
1.2.3. Contenu du dossier d'évaluation environnementale	10
1.2.3.1. Textes de référence	10
1.2.4. Plan de l'évaluation environnementale.....	12

1.1. OBJET DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale est relative au projet de construction d'un équipement plurifonctionnel culturel et sportif sur la commune de Chartres. Elle vise à analyser les conséquences positives et négatives du projet sur l'environnement et sur la santé, à présenter les mesures de suppression, de réduction et le cas échéant, de compensation des impacts négatifs, et à évaluer son utilité pour la collectivité.

Conformément à la réglementation, l'évaluation environnementale s'insère dans le Permis de Construire relatif à cette opération.

Il est à noter que pour les thématiques « trafic », « air » et « acoustique », l'analyse inclut à la fois le périmètre de l'EPCS, du parking en ouvrage mais également la voie routière nouvelle créée entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.



CARTE 1 : PLAN DE SITUATION DU PROJET



CARTE 2 : LOCALISATION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE CHARTRES



CARTE 3 : LOCALISATION DU PROJET SUR LA COMMUNE DE CHARTRES - ZOOM

1.2. CADRE REGLEMENTAIRE ET CONTENU DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1. RECENTE EVOLUTION REGLEMENTAIRE

Le contexte réglementaire relatif aux études d'impact a récemment évolué avec la parution de deux textes durant l'été 2016 :

.Ordonnance 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes,

✓ Décret 2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ces textes, entrés en vigueur en janvier 2017, modifient entre autres la forme des études d'impact ainsi que la nomenclature des projets soumis à examen au cas par cas ou à évaluation environnementale systématique. Les nouvelles dispositions sont appliquées pour les projets avec évaluation environnementale depuis le 16 mai 2017.

Le présent dossier est réalisé conformément à la nouvelle réglementation.

1.2.2. RUBRIQUES DE SOUMISSION A EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'article R.122-2 du Code de l'Environnement et son tableau annexé définissent les opérations soumises à évaluation environnementale ou à examen au cas par cas par l'Autorité Environnementale.

Le projet d'aménagement de l'équipement plurifonctionnel, culturel et sportif (EPCS) et du parking en ouvrage correspond à l'aménagement d'un périmètre de ,1,2 ha sur un ancien site de la SNCF, au nord de la gare de Chartres. Le projet d'EPCS est décrit dans la partie 3 à partir de la page 33. L'EPCS et le parking est concerné par les catégories de projet n°39 et 44 de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m2.	a) Travaux et constructions qui créent une surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme comprise entre 10 000 et 40 000 m2.
	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est supérieur ou égal à 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est supérieure ou égale à 40 000 m2.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme est comprise entre 10 000 et 40 000 m2.

CATÉGORIES de projets	PROJETS soumis à évaluation environnementale	PROJETS soumis à examen au cas par cas
44. Equipements sportifs, culturels ou de loisirs et aménagements associés.		a) Pistes permanentes de courses d'essai et de loisirs pour véhicules motorisés. b) Parcs d'attractions à thème et attractions fixes. c) Terrains de golf et aménagements associés d'une superficie supérieure à 4 hectares. d) Autres équipements sportifs ou de loisirs et aménagements associés susceptibles d'accueillir plus de 1 000 personnes.

TABEAU 1 : EXTRAIT DE L'ANNEXE DE L'ARTICLE R122-2 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

1.2.3. CONTENU DU DOSSIER D'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.3.1. Textes de référence

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 définit ainsi le contenu de l'étude d'impact :

1° *Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant ;*

2° *Une description du projet, y compris en particulier :*

– *une description de la localisation du projet ;*

– *une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;*

– *une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;*

– *une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.*

Pour les installations relevant du titre 1er du livre V du présent code et les installations nucléaires de base mentionnées à l'article L. 593-1, cette description pourra être complétée dans le dossier de demande d'autorisation en application des articles R. 181-13 et suivants et de l'article 8 du décret n° 2007-1557 du 2 novembre 2007 modifié relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives ;

3° *Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de*

l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles ;

4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;

b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;

c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;

d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;

g) Des technologies et des substances utilisées.

La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet ;

6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences

négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence ;

7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine ;

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;

– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées ;

10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;

11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation ;

12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.

III. – Pour les infrastructures de transport visées aux 5° à 9° du tableau annexé à l'article R. 122-2, l'étude d'impact comprend, en outre :

– une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation ;

– une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés ;

– une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports ;

– une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter ;

– une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences.

Elle indique également les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52.

IV. – Pour les projets soumis à autorisation en application du titre Ier du livre II, l'étude d'impact vaut étude d'incidence si elle contient les éléments exigés pour ce document par l'article R. 181-14.

V. – Pour les projets soumis à une étude d'incidences en application des dispositions du chapitre IV du titre Ier du livre IV, le formulaire d'examen au cas par cas tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet d'établir l'absence d'incidence sur tout site Natura 2000. S'il apparaît après examen au cas par cas que le projet est susceptible d'avoir des incidences significatives sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ou si le projet est soumis à évaluation des incidences systématique en application des dispositions précitées, le maître d'ouvrage fournit les éléments exigés par l'article R. 414-23. L'étude d'impact tient lieu d'évaluation des incidences Natura 2000 si elle contient les éléments exigés par l'article R. 414-23.

VI. – Pour les installations classées pour la protection de l'environnement relevant du titre Ier du livre V du présent code et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du livre V du code de l'environnement susmentionnée, le contenu de l'étude d'impact est précisé et complété en tant que de besoin conformément au II de l'article D. 181-15-2 du présent code et à l'article 9 du décret du 2 novembre 2007 susmentionné.

VII. – Afin de veiller à l'exhaustivité et à la qualité de l'étude d'impact :

- a) Le maître d'ouvrage s'assure que celle-ci est préparée par des experts compétents ;
- b) L'autorité compétente veille à disposer d'une expertise suffisante pour examiner l'étude d'impact ou recourt si besoin à une telle expertise ;
- c) Si nécessaire, l'autorité compétente demande au maître d'ouvrage des informations supplémentaires à celles fournies dans l'étude d'impact, mentionnées au II et directement utiles à l'élaboration et à la motivation de sa décision sur les incidences notables du projet sur l'environnement prévue au I de l'article L. 122-1-1.

1.2.4. PLAN DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

D'un point de vue pratique, afin d'une part, de prendre en compte les recommandations des circulaires et guides méthodologiques sur le sujet et, d'autre part, de faciliter la lecture et la compréhension par le public, le plan de l'étude d'impact peut être adapté, dès lors qu'il contient bien tous les éléments nécessaires d'un point de vue réglementaire cités au chapitre précédent.

Ainsi, certaines parties ont été regroupées dans un chapitre commun afin de rapprocher l'analyse des impacts et les mesures de réduction ou de compensation des effets négatifs.

Le lecteur dispose ainsi successivement par thématique (patrimoine naturel, environnement sonore, qualité de l'air...) de la présentation des impacts induits par le projet et des mesures spécifiques mises en œuvre pour pallier ces effets négatifs.

Le dossier d'étude d'impact présente donc successivement :

- 1 Introduction
- 2 Résumé non technique
- 3 Description du projet d'aménagement (dont les esquisses de solutions étudiées)
- 4 Etat initial du site et de l'environnement
- 5 Effets du projet sur l'environnement et la santé et mesures pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs
- 6 Evaluation des incidences Natura 2000
- 7 Analyses des coûts collectifs des pollutions et nuisances, avantages induits pour la collectivité et évaluation des consommations énergétiques
- 8 Estimation du coût des mesures et présentation des principales modalités de suivi
- 9 Analyse des effets cumulés du projet avec les autres projets connus
- 10 Analyse de la compatibilité du projet avec les documents d'urbanismes, plans et schémas
- 11 Méthodes utilisées pour établir l'état initial, évaluer les effets du projet sur l'environnement et la santé et difficultés rencontrées
- 12 Noms et qualité des auteurs de l'étude d'impact

2 RESUME NON TECHNIQUE

SOMMAIRE – PARTIE 2 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	16	2.3.4.8. Réseaux et servitudes associées	24
2.1.1. Situation générale.....	16	2.3.4.9. Collecte et traitement des déchets	24
2.1.2. Site d'implantation du projet – occupation des sols	17	2.3.4.10. Risques technologiques.....	24
2.2. DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT (DONT LES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIÉES).....	18	2.3.5. Cadre de vie	24
2.2.1. Description du projet, raisons des choix	18	2.3.5.1. Ambiance acoustique	24
2.2.2. Le projet retenu	18	2.3.5.2. Qualité de l'air	24
2.2.3. Esquisse des solutions de substitution et justification de la solution retenue.....	19	2.3.5.3. Emissions lumineuses.....	24
2.3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	20	2.3.5.4. Qualité des sols	25
2.3.1. Zone d'étude.....	20	2.3.6. Patrimoine et paysage	25
2.3.2. Milieu physique	20	2.3.6.1. Le patrimoine archéologique	25
2.3.2.1. Le climat	20	2.3.6.2. Le patrimoine culturel	25
2.3.2.2. Les sols	20	2.3.6.3. Paysage.....	25
2.3.2.3. Contexte sur la ressource en eau.....	21	2.4. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS.....	26
2.3.2.4. Les risques naturels	21	2.4.1. Effets du projet en phase travaux.....	26
2.3.3. Milieu naturel	21	2.4.2. Effets du projet en phase exploitation	27
2.3.3.1. Zones protégées, d'inventaires et sous gestion.....	21	2.4.3. Mesures envisagées pour supprimer, réduire ou compenser les effets dommageables du projet sur l'environnement	28
2.3.3.2. Occupation du sol et milieu biologique – faune et flore.....	22	2.4.4. Analyse des effets du projet sur la santé et mesures envisagées	28
2.3.3.3. Corridors écologiques	22	2.4.5. Evolution probable de l'état actuel du site avec réalisation du projet.....	29
2.3.4. Milieu humain.....	22	2.5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000	29
2.3.4.1. Contexte administratif	22	2.6. ANALYSES DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	30
2.3.4.2. Socio-démographie.....	22	2.7. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES	30
2.3.4.3. Socio-économique : emploi et chômage	22	2.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS	31
2.3.4.4. Equipements	22	2.9. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISMES, PLANS ET SCHEMAS	31
2.3.4.5. Déplacements – stationnement.....	23	2.10. ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI	31
2.3.4.6. Outils de planification et d'urbanisation du territoire	23	2.10.1. Coût des mesures	31
2.3.4.7. Projets d'urbanisation du territoire	24	2.10.2. Suivi des mesures	31
		2.11. METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ÉTAT INITIAL, EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DIFFICULTES RENCONTREES	31

2.12. NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 32

Le résumé non technique, conformément à la législation définissant le contenu réglementaire des études d'impact, vise à retranscrire de manière simple et synthétique les principales informations contenues au sein de l'évaluation environnementale

Il a pour objectif d'aider le public à bien appréhender, d'une part, les enjeux pris en considération pour la définition du projet et, d'autre part, les différents impacts du projet sur l'environnement et le cadre de vie des riverains ainsi que les mesures envisagées afin d'éviter, réduire ou compenser ces impacts.

2.1. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

2.1.1. SITUATION GENERALE

Le projet est situé sur le territoire communal de Chartres, à l'ouest du centre historique, à proximité de la gare SNCF, en limite de la commune de Mainvilliers.



CARTE 4 : PLAN DE SITUATION DU PROJET

Source : IGN

2.1.2. SITE D'IMPLANTATION DU PROJET – OCCUPATION DES SOLS

L'équipement plurifonctionnel sera construit au cœur de l'agglomération, sur la commune de Chartres, à proximité immédiate de la gare SNCF.

Le site retenu se trouve à l'intérieur de la zone concernée par l'opération d'aménagement dite « pôle gare » lancée par la ville de Chartres. Le « pôle gare » fait l'objet de plusieurs opérations d'aménagement, articulées par une politique ambitieuse et durable de modernisation urbaine.

Le terrain était occupé par des anciens ateliers SNCF et RFF. RFF a déposé un permis de démolir sur les bâtiments propriété de RFF concernés par l'emprise de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif.

Le périmètre retenu concerné par le projet couvre une superficie d'environ 1,2 ha.

Le périmètre est délimité par :

- ✓ Au nord par la rue du faubourg Saint-Jean ;
- ✓ Au nord-ouest, la rue du chemin de fer ;
- ✓ Au sud-ouest, la rue Daniel Casanova, à hauteur du pont Casanova, marquant une des entrées de ville ouest de Chartres ;
- ✓ Au sud-est par l'emprise des voies ferrées et des infrastructures ferroviaires.



CARTE 5 : LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU PERIMETRE ZAC POLE GARE



CARTE 6 : ZONE D'ETUDE ET SITE D'IMPLANTATION DU PROJET

2.2. DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT (DONT LES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIEES)

2.2.1. DESCRIPTION DU PROJET, RAISONS DES CHOIX

Les objectifs de construction d'un équipement plurifonctionnel culturel et sportif sur la commune de Chartres sont :

✓ Satisfaire un besoin culturel

S'il existe sur le bassin de vie plusieurs équipements dédiés permettant d'assurer des manifestations culturelles, leur capacité d'accueil reste limitée. Une seule salle a une capacité supérieure à 1 000 personnes, mais sa fonctionnalité est faible, eu égard à une sonorisation et un espace scénique non adaptés. Chartres Métropole souhaite de fait disposer d'une salle capable d'accueillir des spectacles dans de bonnes conditions, avec une capacité d'accueil allant de 1 500 à environ 4 198 spectateurs.

✓ Satisfaire un besoin sportif

Il existe sur l'agglomération un équipement aquatique de grande capacité, l'Odyssée qui répond aux besoins de tous les publics (scolaires, clubs sportifs, grand public) et qui permet également l'accueil de compétitions régionales, nationales et internationales. A côté de cet équipement, il existe de nombreux autres équipements, mais leur taille limitée ne permet pas de répondre aux besoins des équipes sportives en progression, au regard des normes des fédérations sportives notamment. Les équipements existants ne permettent pas non plus l'accueil de compétitions régionales, nationales et a fortiori internationales.

2.2.2. LE PROJET RETENU

L'opération concerne la réalisation d'un équipement plurifonctionnel culturel et sportif sur une emprise foncière de 1,2 hectare environ. Un futur parking en ouvrage jouxtera cet EPCC et sera réalisé sous le futur pôle d'échange multimodal.

La salle principale permettra l'accueil de différents types de manifestations sportives et particulièrement les compétitions de hand-ball et de basket-ball de haut niveau. Elle pourra également accueillir des spectacles de grande ampleur dans des conditions optimales. La salle offrira au maximum de sa capacité 4 198 places assises et debout en configuration spectacles et 4 037 ou 3810 places assises en configuration handball ou basketball.

Le projet de construction est un bâtiment intégré dans la topographie générale du site et qui recrée les continuités urbaines en réunissant Mainvilliers et Chartres, le Pont Casanova et le pôle Multimodal.

Le projet met en valeur le site :

- ✓ en créant une continuité topographique avec Mainvilliers,
- ✓ continuité des cheminements piétons à l'échelle de la ville,

- ✓ continuité de l'espace urbain, en évitant de créer une enclave surbaissée,
- ✓ volumétrie permettant la préservation et la mise en valeur des vues vers la Cathédrale.

Le bâtiment est un bâtiment « recto-verso » avec une grande façade vitrée ouverte vers la cathédrale et un jardin-belvédère accessible depuis l'autre côté du bâtiment tout au long de l'année pour tous les habitants. L'équipement offre ainsi une surface accessible dans ses trois dimensions. Parvis, façades et toitures fusionnent et se confondent pour devenir jardin, promenade et belvédère et créent ainsi un espace urbain à part entière.

Le projet s'articule autour du volume central que constitue la grande salle et comporte les niveaux suivants :

- ✓ Niveau 0 (fosse),
- ✓ Niveau 1 (hall) : ce niveau est le niveau principal d'accès à l'établissement,
- ✓ Niveau 2 (administration et VIP), salle de réception de 585 m²,
- ✓ Grill technique,
- ✓ Toiture avec promenade.

L'équipement sera accessible au grand public depuis le parvis situé côté Chartres.



FIGURE 1 : VUE DU PROJET DEPUIS LA CATHEDRALE



FIGURE 2 : MISE EN SCENE DE L'ESPLANADE D'ENTREE

2.2.3. ESQUISSE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION RETENUE

Le choix de réaliser ce projet repose sur un diagnostic de l'offre culturelle et sportive à l'échelle de l'agglomération de Chartres ayant identifié un besoin pour un équipement pouvant accueillir au moins 3 500 spectateurs en configuration handball et plus de 4 000 spectateurs en configuration spectacle. D'autre part le choix du site est guidé par l'ensemble des dispositions inscrites dans les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes.

Les équipements culturels actuellement disponibles dans l'agglomération de Chartres sont des salles de petite ou moyenne capacité ne pouvant accueillir un grand nombre de spectateurs dans des conditions acoustiques adaptées à des concerts et spectacles de qualité.

Aucun des équipements sportifs couverts actuels de l'agglomération de Chartres ne peut recevoir plus de 3500 spectateurs. Le plus grand équipement, la Halle Jean Cochet, accueille au maximum 1200 spectateurs. Or l'équipe première de Chartres Métropole Handball, actuellement en Pro D2, a besoin d'une salle de 3500 places minimum pour pouvoir jouer en division 1.

Le choix de réaliser l'équipement sur un terrain à requalifier plutôt que sur un terrain vierge est notamment guidé par l'ensemble des dispositions inscrites dans les documents d'urbanisme et autres plans, schémas ou programme, en particulier :

- ✓ Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire de la région Centre (SRADDT) préconise que « les pôles de loisirs se développent préférentiellement dans les espaces à fort passage. Les quartiers de gare ont donc un fort potentiel qu'il faudra exploiter pleinement en lien avec les projets d'aménagement des pôles gare. »

- ✓ Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération chartreuse inscrit « le renouvellement urbain qui passe par la reconversion des friches urbaines et la densification » dans ses orientations ainsi que « la prise en compte des déplacements et du stationnement dans les projets d'urbanisme ».
- ✓ Le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la ville de Chartres retient comme objectif de « conforter le centre-ville dans son rôle de pôle d'animation administratif, commercial et culturel » et de « favoriser l'implantation de grands équipements rayonnant à l'échelle de l'agglomération, du pays chartrain, voire des franges franciliennes. » Par ailleurs, dans le cadre de l'orientation stratégique de renouvellement urbain, le pôle gare est identifié parmi les secteurs devant faire l'objet d'opérations de renouvellement urbain.

L'implantation à proximité de la gare apparaît conforme aux orientations retenues dans les documents d'urbanisme pour les raisons suivantes :

- ✓ Proximité immédiate du pôle d'échanges multimodal,
- ✓ Accès en modes doux facile pour un grand nombre d'habitants de par la situation de l'équipement (notamment du parking vélo situé dans la gare SNCF),
- ✓ Mutualisation des parkings : le positionnement en centre-ville permet de disposer de grandes capacités de stationnement aux heures où les parkings sont habituellement les moins remplis,
- ✓ Optimisation d'une friche urbaine,
- ✓ Maîtrise des coûts collectifs : la localisation en centre-ville permet notamment d'éviter la construction d'un parking dédié à l'équipement, les parkings existants à proximité pourront être utilisés et les besoins en stationnement sont réduits par une bonne accessibilité de l'équipement par les modes doux.

Le choix du site s'impose donc de par les orientations inscrites dans les documents d'urbanisme et par l'absence de disponibilités foncières équivalentes en centre-ville. Les autres solutions d'implantations envisageables auraient nécessité de s'éloigner des grands pôles d'échange, de consommer de la terre agricole et l'aménagement d'un parking de grande capacité qui n'aurait été utilisé que ponctuellement.

2.3. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.3.1. ZONE D'ETUDE

La zone d'étude sur laquelle est basée l'analyse de l'état initial du site et de son environnement couvre l'emprise du projet et ses abords immédiats (zone d'influence directe). Pour certaines thématiques, la zone d'étude peut être étendue à l'ensemble de l'agglomération de Chartres, afin de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère l'opération (zone des effets induits et éloignés). La définition des différentes zones d'étude pourra être ajustée au regard des données disponibles pour réaliser l'analyse thématique.

2.3.2. MILIEU PHYSIQUE

2.3.2.1. Le climat

Le climat est de type océanique dégradé, principalement sous l'influence des vents provenant en moyenne d'Ouest - Sud-ouest. Il est caractérisé par des températures moyennes comprises entre 10°C et 13 °C et des précipitations moyennes annuelles d'environ 600 mm. La vitesse du vent à Chartres est peu élevée, environ 22 km/h de moyenne, avec une hygrométrie de 81% et une pression atmosphérique de 1 006,1 hPa.

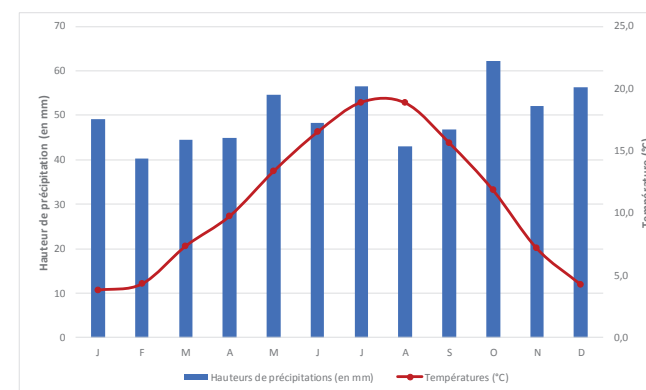


FIGURE 3 : TEMPERATURES MOYENNES (EN °C) ET HAUTEURS DE PRECIPITATIONS MOYENNES – NORMALES MENSUELLES 1981-2010

Source : Météo France – Station Chartres-Champhol

2.3.2.2. Les sols

2.3.2.2.1. Contexte topographique

La topographie au sein de la zone d'étude est marquée par un talweg (vallée des Vauroux) dans lequel s'inscrivent le réseau ferré et des emprises ferroviaires. Ainsi, alors que l'altitude au niveau des voies s'abaisse à environ 140 mètres, elle atteint 150 m au niveau de la rue du Chemin de Fer qui marque la limite nord du périmètre du projet.

2.3.2.2.2. Contexte géologique

La zone d'étude du projet repose sur une formation géologique de craie blanche à silex surmonté de formations superficielles constituées notamment par des remblais. Le site d'implantation du projet s'inscrit dans un talweg (vallée des Vauroux) qu'emprunte le réseau ferré et les emprises ferroviaires. Ainsi alors que l'altitude au niveau des voies s'abaisse à environ 140 m, elle atteint 150 m au niveau de la rue Pierre Nicole et près de 150 m au niveau de la rue du Chemin de fer.

2.3.2.3. Contexte sur la ressource en eau

2.3.2.3.1. Documents de gestion de la ressource en eau

La zone d'étude s'inscrit au sein du bassin Seine-Normandie et dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie 2016-2021.

Elle n'est pas concernée par un SAGE.

La zone d'étude se situe en zone vulnérable et sensible. Ces zones impliquent la mise en œuvre de mesures vis-à-vis des pollutions de surface d'origine agricole et du traitement des rejets d'assainissement. Elles n'impliquent pas de contraintes majeures pour la réalisation d'un projet d'aménagement mais permettent de sensibiliser l'aménageur quant à la vulnérabilité et la sensibilité de la zone vis-à-vis des pollutions de surface. Tout projet d'aménagement doit être compatible avec les objectifs de quantité et de qualité fixés concernant la ressource en eau.

2.3.2.3.2. Eaux souterraines

Au niveau de la zone d'étude, l'eau souterraine peut être présente dans deux types d'aquifères :

- ✓ Une nappe au sein des formations superficielles ;
- ✓ La nappe de la Craie à silex → **Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André (FRHG211)**

Piézométrie

Aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques. La nappe a une profondeur moyenne de 27,4 m (*source : piézomètre de Saint-Aubin-des-Bois à environ 8 km au nord-ouest de la zone d'étude*).

Etat qualitatif et quantitatif

La nappe présentait un taux de remplissage faible en octobre 2011. Cependant, cette situation semblerait stabilisée.

Quant à la qualité de la ressource, elle montre une situation mauvaise au regard des mesures de nitrates et de pesticides.

2.3.2.3.3. Eaux superficielles

La zone d'étude s'insère dans un talweg, souligné par le passage du réseau ferroviaire, et caractérisé par l'aqueduc du « Couasnon ». Cet écoulement canalisé et enterré a pour origine le lieu-dit « Le Désert », sur la commune d'Amilly, et se jette dans l'Eure.

La qualité des eaux de l'Eure est moyenne au regard des paramètres écologiques et biologiques et bonne au regard des paramètres chimiques.

2.3.2.3.4. Utilisation de la ressource en eau

La zone d'étude n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable, ni par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Le captage du Gorget, sur la commune de Saint-Prest est situé en aval hydraulique à environ 6 km de la zone d'étude.

2.3.2.3.5. Zones à dominantes humides

Aucune zone à dominante humide n'est recensée au sein de la zone d'étude.

2.3.2.4. Les risques naturels

2.3.2.4.1. Le risque de mouvements de terrains

L'aléa retrait-gonflement d'argiles au droit du site est a priori nul sur la partie sud et moyen sur la partie nord.

La zone d'étude est située en zone de sismicité **très faible**.

2.3.2.4.2. Le risque inondation

- ✓ Inondation par débordement de cours d'eau

La ville de Chartres est concernée par le risque inondation lié aux débordements de l'Eure.

La zone d'étude n'est pas concernée par les zones d'aléa du PPRI.

- ✓ Inondation par remontée de nappe

Du fait de son positionnement dans un talweg, une sensibilité moyenne aux remontées de nappe est signalée par le BRGM. Cependant, aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des dernières investigations géotechniques réalisées sur site. Aucune inondation à cet endroit n'a été signalée dans l'histoire récente de la ville de Chartres.

2.3.2.4.3. Le risque tempête

Sur la base des événements passés, la zone d'étude est soumise à un risque élevé de tempête. Ce risque concerne toutefois un événement climatique exceptionnel.

2.3.3. MILIEU NATUREL

2.3.3.1. Zones protégées, d'inventaires et sous gestion

2.3.3.1.1. Site Natura 2000

Aucune zone Natura 2000 ne concerne la zone d'étude.

La plus proche se situe à environ 1,8 km au sud du périmètre du projet. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400552 de la Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents.

2.3.3.1.2. Zones Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre de protection ou d'inventaire du milieu naturel. Le périmètre de protection et d'inventaire le plus proche du site d'implantation du projet est la ZNIEFF de type 1 n° 240003927, « cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards », située sur les communes de Jouy et Saint-Prest, à environ 7 km au nord-est de la zone d'étude.

2.3.3.2. Occupation du sol et milieu biologique – faune et flore

Le site étudié présente un fort caractère urbanisé. Au sein de ces espaces modifiés et façonnés par l'homme, les éléments végétaux naturels spontanés sont peu nombreux et communs.

Les espèces faunistiques présentent (petits mammifères, avifaune...) ne présentent pas d'intérêts particuliers.

2.3.3.3. Corridors écologiques

La zone d'étude n'est pas concernée par les trames vertes et bleues.

2.3.4. MILIEU HUMAIN

2.3.4.1. Contexte administratif

La zone d'étude se situe au sein de la région Centre – Val de Loire, plus précisément dans le département de l'Eure-et-Loir.

La commune de Chartres fait partie de la communauté d'agglomération de de Chartres métropole qui s'étend depuis le 1^{er} janvier 2018 à 66 communes. La ville bénéficie d'une position stratégique, à 1h de Paris et de l'axe ligérien reliant les villes d'Orléans, Blois et Tours.

La zone d'étude se situe au sein de l'unité et de l'aire urbaine de Chartres, composée de 92 communes et 145 886 habitants (données sur l'année 2013).

2.3.4.2. Socio-démographie

Evolution démographique

L'évolution de la population légale de la ville de Chartres est marquée par un ralentissement, voire un léger retrait, sur la période 2009-2014, avec un rythme de -0,2 % par an. Chartres comptait 38 728 habitants en 2014.

Répartition par tranches d'âge

La population de la ville de Chartres reste relativement jeune, malgré un vieillissement progressif. La tranche d'âge majoritaire est représentée par les 15-29 ans (20 %). Cela s'explique en partie par la forte part d'étudiants.

Les deux autres tranches les plus représentées sont la tranche des 45-59 ans (19%) et celle des 30-44 ans (18%).

Typologie de l'habitat

Entre 2009 et 2014, le nombre de logement a évolué positivement sur la commune de Chartres (+2,8 %).

Les logements sont majoritairement des collectifs (environ 69%), signe d'une commune fortement urbanisée.

Le parc de logement est constitué pour l'essentiel par des résidences principales (88%) et la part de locataire est supérieure à celle des propriétaires : 58 % contre 41 %.

2.3.4.3. Socio-économique : emploi et chômage

Entre 2009 et 2014, la commune de Chartres a connu une baisse de 5,4 % de ses actifs. Toutefois, la part d'actif sur la tranche 15-64 ans reste identique en 2009 et 2014 avec près de 75 %.

Le nombre d'emplois sur la commune de Chartres a également connu une diminution de près de 3,7 % sur la période 2009-2014. Cependant, malgré la baisse du nombre d'actifs et d'emplois sur la commune de Chartres, le taux d'emplois a au contraire évolué légèrement.

Sur la commune de Chartres, la catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des « employés », suivie de celle des « professions intermédiaires » et de celle des « ouvriers ».

Les secteurs d'activités ayant connus des évolutions négatives sur la commune sont les secteurs de l'agriculture, avec la plus forte baisse (-52 %), suivi des secteurs de l'« administration publique, enseignements, santé et action sociale » (-6%), du l'« industrie » (-4%) et du « commerce, transports et service divers » (-1%).

Le taux de chômage a évolué de 10 % entre 2009 et 2014. Ce taux est quasiment similaire à ceux calculés aux échelles de la métropole de Chartres et au niveau national.

Concernant le lieu de travail des actifs, il est à noter qu'il y a une quasi égalité entre les actifs travaillant dans la commune de résidence et ceux travaillant dans une autre commune.

2.3.4.4. Equipements

Les principaux équipements et services sont situés sur la commune de Chartres. Ceci confirme le rôle de pôle d'intensité de la commune de Chartres au sein de l'agglomération et de son territoire.

Aucun équipement de santé, de petite enfance et scolaire, culturels et sportifs n'est recensé dans la zone d'étude ou à proximité immédiate.

Les équipements culturels actuellement disponibles dans l'agglomération de Chartres sont des salles de petite ou moyenne capacité ne pouvant accueillir plus de 1000 spectateurs dans des conditions acoustiques adaptées à des concerts et spectacles de qualité.

Aucun des équipements sportifs couverts actuels de l'agglomération de Chartres ne peut recevoir plus de 3500 spectateurs.

2.3.4.5. Déplacements – stationnement

La zone d'étude est accessible, à pied, en voiture et en transport en commun par la rue Danièle Casanova. Le trafic à l'heure de pointe y est soutenu en raison de la position de cette voie qui permet le franchissement des voies ferrées.

La zone d'étude est par ailleurs située à proximité immédiate du lieu de convergences de flux engendrés par la présence de la gare SNCF, de la gare routière et des lignes de transport urbain.

Les espaces de stationnement en ouvrage présents actuellement dans un rayon de moins d'1 km du projet représentent environ 3300 places.

De par sa situation la zone d'étude est à proximité d'un nœud de rencontre des différents modes de transport collectif disponibles à l'échelle de l'agglomération :

- ✓ Transport ferroviaire (voyageurs et marchandises) : La gare de Chartres bénéficie d'une bonne desserte ferroviaire avec 3 liaisons ferroviaires ouvertes aux voyageurs et 5 liaisons pour le fret. En 2016, la gare de Chartres a été fréquentée par 2,6 millions de voyageurs, soit environ 9000 par jour. De plus, la gare de Chartres dispose d'un certain potentiel d'amélioration avec la réouverture de la ligne Chartres – Voves et à plus long terme, l'extension du Grand Paris.
- ✓ Transport en autocar à l'échelle départementale et interdépartementale ;
- ✓ Transport urbain à l'échelle de Chartres Métropole : 11 lignes sur les 13 du réseau urbain de Chartres « FILIBUS » passent à proximité de la zone d'étude.

Concernant les modes doux, une politique de développement du vélo est menée conjointement par la ville de Chartres et l'Agglomération et intéresse directement le secteur (installation d'une maison du vélo et d'abris vélo dans la gare de Chartres et aménagement de pistes cyclables). La marche à pied représente une part de marché des transports importante avec 28% des déplacements totaux.

2.3.4.6. Outils de planification et d'urbanisation du territoire

Schéma de Cohérence Territoriale

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire du SCOT de Chartres Métropole. Son périmètre comprend 66 communes

En date du 25 janvier 2018, le Conseil communautaire de Chartres métropole a prescrit la révision du SCOT.

Le SCOT a été bâti autour de 3 grands axes :

- ✓ Encourager et assurer la croissance démographique
- ✓ Bâtir un territoire solidaire
- ✓ Valoriser le cadre de vie et l'environnement

Plan local d'urbanisme

La commune de Chartres dispose d'un PLU. La zone d'étude est située en zone USJa du plan local d'urbanisme de Chartres.

La zone USJ correspond au quartier Saint Jean. Il s'agit du quartier de la Gare, en cours de renouvellement urbain, qui a vocation à devenir un pôle multimodal ainsi qu'un centre d'affaires et d'équipements. Un projet important, en cours d'études, prévoit également une programmation importante de logements.

L'objectif de cette zone est de permettre la réalisation du projet « Pôle Gare ».

La zone d'étude est concernée par les objectifs suivants :

- ✓ Favoriser la réalisation des projets d'aménagements sur le territoire chartrain intégrant une offre de logements et d'équipements adaptée aux besoins de la population permettant ainsi la réalisation d'un parcours résidentiel complet (axe 1) ;
- ✓ Donner une image qualitative aux entrées de ville en affirmant leur identité chartraine (axe 2) ;
- ✓ Répondre aux normes acoustiques dans la réalisation des projets et réduire le bruit à la source (axe 2) ;
- ✓ Favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres (axe 3) ;
- ✓ Favoriser des modes de construire exemplaires et économes en énergie, moins consommateurs d'espace (axe 3).

Le zone d'étude ne comprend aucun espace boisé classé et n'est pas concernée par des emplacements réservés.

Servitudes d'utilité publique

La zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivante :

- ✓ T1 - Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer
- ✓ A5 - Servitudes pour la pose de canalisations publiques (assainissement)
- ✓ AC1 - Servitude de protection des monuments historiques classés ou inscrits

Elles constituent une contrainte pour l'aménagement et doivent être prises en compte dans les études de conception.

2.3.4.7. Projets d'urbanisation du territoire

Le territoire de Chartres est en cours de développement avec plusieurs aménagements programmés tels que :

- ✓ Le plateau nord-est (situé à environ 1,4 km à l'est de la zone d'étude) : opération qui s'étend sur 300 ha. Elle a pour but de réaménager les espaces dédiés aux équipements, construire 4 500 nouveaux logements et 10 000 m² de locaux tertiaires.
- ✓ Le plateau nord-ouest (situé à environ 1 km au nord de la zone d'étude) : opération à long terme (2020-2030), en cours de concertation, sur une superficie de 105 hectares avec 1500 logements programmés.
- ✓ Le pôle Gare (au sein de laquelle s'insère le projet d'aménagement de l'EPCS, un futur parking en ouvrage, un futur pôle multimodal...) :
- ✓ La Roseraie (situé à environ 1 km au nord de la zone d'étude) : écoquartier qui offrira à terme sur 20 hectares, logements, espaces publics, groupe scolaire, commerces et services de proximité.
- ✓ La ZAC Rechèvres (situé à environ 700 m au nord de la zone d'étude) : située au nord-ouest de la commune. Cette ZAC couvre une superficie de 18 hectares et vise à densifier et rénover le tissu urbain actuel dans un esprit d'écoquartier.

Il est également à noter deux projets d'aménagement qui permettront de renforcer l'attractivité et la desserte de Chartres : le contournement Est de Chartres compris dans le projet de mise à 2x2 voies de la RN154, et le développement à venir du réseau de Bus à Haut Niveau de Service qui desservira en outre le pôle multimodal de Chartres.

2.3.4.8. Réseaux et servitudes associées

La zone d'étude se situe au sein d'un territoire urbain particulièrement dense impliquant la présence de nombreux réseaux divers le plus souvent enfouis. Il s'agit des réseaux suivants :

- ✓ Réseau de distribution d'électricité, éclairage public, signalisation ;
- ✓ Réseau de distribution de gaz ;
- ✓ Communication ;
- ✓ Réseaux d'eau (Eau pluviale, Eau usée, Eau potable).

Aucun réseau important n'intercepte la zone d'étude.

2.3.4.9. Collecte et traitement des déchets

La collecte des ordures ménagères et des déchets sélectifs est organisée par la Communauté d'agglomération Chartres Métropole.

On recense quatre déchèteries à l'échelle de l'agglomération, situées sur les communes de Champhol, Dammarie, Saint Aubin des Bois et Chaunay.

L'usine de Mainvilliers traite et de valorise les déchets des communes de l'agglomération.

2.3.4.10. Risques technologiques

Une pollution aux hydrocarbures a été détectée au niveau de terrains SNCF. Les impacts mis en évidence au droit du site concernent la présence d'hydrocarbures dans les sols, liée à des installations de stockage ou de distribution de carburants.

Au droit des zones de pollution, identifiées comme impactées par des hydrocarbures, les terres correspondantes seront évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou vers un biocentre ou vers une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD). Le traitement des terres sera assuré avant le commencement des travaux de construction de l'équipement.

Il n'existe aucun établissement industriel soumis à autorisation au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), implanté à l'intérieur du périmètre du projet ou dans un rayon proche.

La commune de Chartres a fait l'objet de bombardement lors de la 2nd guerre mondiale. Le risque pyrotechnique est donc présent. Chartres Métropole livrera au futur aménageur des sols ayant subi une dépollution pyrotechnique. Seul le remblai jouxtant la rue Danièle Casanova devra être dépollué par le futur aménageur.

2.3.5. CADRE DE VIE

2.3.5.1. Ambiance acoustique

L'ensemble des bâtiments se situent en zone d'ambiance sonore modérée de jour (niveaux sonores < 65 dB(A)) et de nuit (niveaux sonores < 60 dB(A)) à l'exception de deux bâtiments qui se situent en zone d'ambiance sonore non modérée du fait de la proximité de leurs façades avec la rue de l'Épargne. Trois autres bâtiments sont quant à eux en zone d'ambiance sonore modérée de nuit uniquement de nuit, toujours à cause de la proximité de la façade avec la rue de l'Épargne mais également avec la rue Casanova.

2.3.5.2. Qualité de l'air

Sur l'ensemble des points de mesures in-situ réalisés pour les polluants dioxydes d'azote et benzène, on observe une concentration inférieure à la valeur limite réglementaire.

Les modélisations réalisées pour les différents polluants atmosphériques montrent des concentrations les plus élevées sur l'axe de la rue Charles Péguy. C'est en effet à ce niveau où les trafics sont les plus importants. Toutefois, les concentrations sont toutes très inférieures aux valeurs réglementaires.

2.3.5.3. Emissions lumineuses

Actuellement le périmètre du projet bénéficie d'un éclairage urbain adapté.

2.3.5.4. Qualité des sols

Les investigations de terrains ont montré la présence de sols pollués.

La pollution des sols peut affecter la santé des personnes (personnels de chantier surtout et riverains) principalement par inhalation pour les adultes et par inhalation ou ingestion pour les enfants en bas âges (1-6 ans). Les effets sur l'organisme dépendent notamment du polluant, de la durée d'exposition, de la dose reçue à chaque exposition, de l'âge de l'individu, de la sensibilité de l'individu...

L'aménageur devra tenir compte de cette problématique dans la gestion de son chantier.

2.3.6. PATRIMOINE ET PAYSAGE

2.3.6.1. Le patrimoine archéologique

Par sa proximité du centre historique de Chartres, le projet est susceptible de porter atteinte à des vestiges archéologiques inconnus. La zone d'étude est incluse dans le Zonage de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) de la Ville de Chartres. Le ZPPA définit le périmètre à l'intérieur duquel toute opération d'aménagement et de construction est susceptible de donner lieu à prescription archéologique.

Les terrains seront livrés au futur aménageur en ayant subi au préalable un diagnostic archéologique, voire des fouilles.

2.3.6.2. Le patrimoine culturel

2.3.6.2.1. Les sites inscrits

La zone d'étude n'interfère avec aucun site inscrit.

2.3.6.2.2. Les monuments historiques

La Cathédrale Notre-Dame de Chartres est inscrite depuis 1979 sur la liste du Patrimoine Mondial, en application de la Convention adoptée par l'UNESCO en 1972. Elle bénéficie d'une zone tampon de 62,3 hectares, approuvée en 2009. Ce secteur bénéficie d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur depuis 1962 (révisé en 2008), document d'urbanisme du secteur sauvegardé, qui traduit la conservation du patrimoine historique dans son expression d'ensemble urbain.

La zone d'étude est extérieure à cette zone tampon, mais en est directement riverain.

Par ailleurs, aucun édifice protégé au titre des monuments historiques (il en existe près d'une quarantaine sur le territoire de Chartres, mais aucun sur la commune de Mainvilliers), n'est localisé à l'intérieur de la zone d'étude.

En revanche, la zone d'étude interfère avec des périmètres de 500 mètres de protection autour des monuments du centre historique de Chartres.

A ce titre, l'architecte des bâtiments de France est consulté dans le cadre de la conception du projet. Son avis est requis dans le permis de construire.

2.3.6.3. Paysage

Le site choisi pour l'implantation de l'équipement plurifonctionnel est identifiable par :

- ✓ le contexte ferroviaire. Le site vient s'implanter à proximité immédiate des voies ferrées et sur un périmètre anciennement occupé par des bâtiments SNCF (démolis avant début des travaux liés à l'EPCS) ;
- ✓ sa proximité avec la rue et le pont Danièle Casanova passant au-dessus des voies ferrées,
- ✓ le coteau marquant la limite nord-ouest du périmètre du projet, il offre une dénivellation d'environ 7,5 m entre le terrain d'implantation du projet d'équipement plurifonctionnel et la rue de l'Epargne,
- ✓ la cathédrale de Chartres, perceptible depuis le site d'implantation du projet, constitue un repère fort et qualitatif

La végétation présente sur et aux abords du périmètre du projet se caractérise par une certaine hétérogénéité en termes de composition et de qualité :

- ✓ végétation herbacée et arbustive caractéristique de friche ponctuant les terrains nus (anciens ateliers, anciens jardins ouvriers de la rue du Chemin de Fer),
- ✓ quelques arbres et plantations d'alignement aux abords des rues,
- ✓ quelques arbres et plantations anciennes au niveau des ateliers SNCF et RFF.

Aucun arbre remarquable n'a été repéré dans le cadre du diagnostic du PLU à l'intérieur du périmètre du projet.

La zone d'étude et ses abords s'inscrivent dans un contexte fortement urbanisé et donc très minéral. Le site est caractérisé par une forte hétérogénéité des formes, des fonctions et de l'âge des bâtiments présents.

On distingue les espaces d'activités (ferroviaires pour l'essentiel), les équipements publics et les secteurs d'habitat, largement imbriqués, toutefois, les uns dans les autres.

Les espaces d'activités se sont développés à la fin du XIXème siècle et au cours de la première moitié du XXème siècle en bordure de la plate-forme ferroviaire, de part et d'autre du pont Danièle Casanova. Aujourd'hui en partie désaffectés, certains de ces bâtiments, en l'absence de tout entretien « vieillissent » mal et dévalorisent le quartier.

Au nord du réseau ferré, des infrastructures ferroviaires et des équipements du Conseil Départemental, l'habitat correspond en partie aux extensions urbaines de Mainvilliers. Il se caractérise également par son hétérogénéité (collectif, individuel, ancien et récent).

La rue de l'Epargne et la rue du Chemin de Fer proposent un habitat individuel, relativement dense et plus homogène. Ces habitations présentent généralement un alignement continu par rapport aux voies qu'elles bordent.

2.4. EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

Il est à noter que pour les thématiques « trafic », « air » et « acoustique », l'analyse inclus à la fois le périmètre de l'EPCS et son parking en ouvrage mais également l'axe routier nouveau créé entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

2.4.1. EFFETS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX

Thématique	Impact(s) potentiel(s)
Généralité phase chantier	
Généralités	Mise en place par le maître d'ouvrage d'un système basé sur le management environnemental se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier : <ul style="list-style-type: none"> • mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises conformément à la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS ; • établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) dans lequel elles s'engagent sur les moyens à mettre en œuvre définis dans la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS,
Salubrité et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de confrontation entre les engins de chantier, la circulation générale et la circulation piétonne. • Accès au chantier (entrées et sorties) pouvant être rendus glissants en raison de perte de matériaux • Salissures des voies publiques.
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Création de déchets de chantier (matériaux, déblais,...)
Environnement physique	
Climat	Aucun impact significatif sur le climat local induit par les travaux
Sols et sous-sol	<p>Sols pollués : Certaines zones resteront à dépolluer en amont des travaux de l'EPCS. Découverte potentielle également.</p> <p>Risque de pollution des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fuites accidentelles lors de la maintenance, de la circulation des engins de chantiers, des stockages de matériaux...
Eaux superficielles	<p>Effets quantitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • augmentation temporaire des surfaces imperméabilisées par les installations de chantier pouvant entraîner une augmentation des débits d'eau ruisselées rejoignant le réseau. <p>Effets qualitatifs</p>

Thématique	Impact(s) potentiel(s)
	<ul style="list-style-type: none"> • apports potentiels de matières en suspension (poussière de chantier...) dans les eaux de surface, • risque de pollution des eaux du fait du fonctionnement des engins de chantier (rejets d'huile, fuites d'hydrocarbures...) et risque de pollution accidentelle, • etc.
Eaux souterraines	<p>Effets quantitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • impact global et potentiel peu significatif au regard de l'étendu des masses d'eau souterraines. <p>Effets qualitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> • pollution indirecte des nappes présente dans les couches superficielles par la pollution des sols et/ou eaux de surface.
Exploitation de la ressource en eau	Aucun impact attendu.
Risques géotechniques	Réalisation de travaux sur des zones géotechniquement sensibles pouvant potentiellement induire des risques vis-à-vis des futures infrastructures réalisées sur site : <ul style="list-style-type: none"> • terrains avec retrait gonflement d'argiles moyen et fort,
Risques inondation	Aléa moyen de remontée de nappe. Les travaux sont prévus au-dessus du niveau de la nappe de la Craie. Ils ne devraient pas influencer sur le risque de remontée de nappe. Toutefois des venues d'eaux dans les fouilles peuvent être observées.
Environnement naturel	
Habitat, faune et flore	Contexte urbain avec un passif industriel ne présentant pas d'enjeux particuliers en termes de faune et de flore. Les impacts de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent également les répercussions possibles sur les milieux naturels proches, en particulier sur les milieux aquatiques, en l'occurrence l'aqueduc « le Couasnon » puis l'Eure, en lien avec une dégradation de la qualité des eaux.
Environnement humain	
Socio-économie	Création d'emplois directs liés à la réalisation des travaux mais aussi des emplois indirects et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment, d'industrie et de service.
Trafic /Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> • Dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines. • Perturbation temporaires possibles des circulations sur les axes d'accès au chantier. • Gêne de la circulation due à la présence d'engins de chantier sur la voirie locale, pouvant impliquer une baisse de la sécurité pour les autres usagers (entrée/sortie d'engins sur la voie publique), • Augmentation du pourcentage de poids-lourds circulant sur la voirie
Réseaux	Déviations éventuelles de certains réseaux enterrés et aériens (gaz, eau potable, électricité,...) dans le cadre des travaux préparatoires,
Risques technologiques	<p>Sols pollués :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cf. partie « sols » précédemment. <p>Transport de matières dangereuses :</p> <ul style="list-style-type: none"> • risque provenant du transport par voie routière et par voie ferroviaire.

Thématique	Impact(s) potentiel(s)
Cadre de vie et santé humaine	
Bruit	Nuisances acoustiques temporaires liées aux travaux et au fonctionnement des engins de chantier.
Qualité de l'air	Pollution de l'air (fonctionnement des engins de chantier...) et envois de poussières (terrassements...)
Vibrations, émission lumineuses	Impacts potentiel sur le bâti via les vibrations liées au fonctionnement des engins de chantier. Pas d'effets significatifs attendus liés aux émissions lumineuses du fait du contexte urbain existant. Les travaux de nuit ne sont pas envisagés.
Patrimoine et paysage	
Patrimoine archéologique	Recherche archéologique réalisée par le Maître d'Ouvrage avant le début des travaux. Ainsi découverte potentielle faible de patrimoine archéologique.
Patrimoine historique	Co-visibilité des travaux avec des monuments historiques et interceptions de leur périmètre de protection.
Contexte urbain et paysager	Impacts visuels temporaires sur le paysage pour les usagers et riverains aux abords immédiats des sites de travaux du fait de la présence d'installations et engins de travaux publics.

2.4.2. EFFETS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION

Environnement physique	
Climat	Impact négligeable du projet sur le climat local.
Sols	<p>Relief : Projet d'EPCS calé sur la topographie actuelle → pas de modification importante du relief hormis l'apparition de nouveaux volumes liés à la construction du bâtiment.</p> <p>Géologie : Pas d'impacts particuliers attendus sur les sols. Les mesures vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales permettront de protéger les sols.</p> <p>Risques géotechniques : Pas d'impact particulier sur le risqué de retrait-gonflement d'argiles.</p>
Eaux superficielles	<p>Impact quantitatif : Aucun impact sur la continuité des cours d'eau et des écoulements superficiels.</p> <p>Impact qualitatif : Trois types de pollutions susceptibles d'avoir un impact sur les eaux superficielles lors de l'exploitation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollution accidentelle : pollution consécutive à un déversement de matières polluantes (hydrocarbures...) lors d'un accident • Pollution chronique (dépôts chroniques de matériaux liés aux échappements des véhicules, résidus issus de l'usure des pneumatiques...). Cette pollution s'accumule sur les voiries avant d'être lessivée par les eaux qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées. • Pollution saisonnière : pollution associée à l'entretien des espaces verts.
Eaux souterraines	<p>Impact quantitatif et qualitatif : Aucun impact sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines du projet n'est envisagé. Le projet est construit au-dessus du niveau de la nappe. Le système d'assainissement des eaux pluviales permettra d'abattre la pollution chronique véhiculée par les eaux de ruissellement.</p>

	La pollution accidentelle, susceptible d'affecter la nappe si aucune mesure n'est prise, présente un enjeu très faible du fait des mesures édictées ci-avant pour les eaux superficielles.
Risques inondation	Aléa moyen de remontée de nappe ne présentant pas risque particulier vis-à-vis des aménagements
Environnement naturel	
Habitat, flore et faune	<p>Effets du projet sur la végétation de trois ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la suppression d'arbres à vocation ornementale et de massifs buissonnants ; • la plantation de nouveaux sujets ; • la création d'espaces verts : toiture végétalisée <p>Impact positif sur le cadre végétal, dans la mesure où l'aménagement de l'équipement culturel et sportif intervient sur un espace urbanisé et déjà fortement artificialisé. Potentialités d'accueil de la faune très limitées sur le secteur. Effets faibles à négligeables du projet sur la faune.</p>
Corridors écologiques	✓ Aucun impact sur les corridors écologiques.
Environnement humain	
Socio-économie	<p>Dynamisation et revalorisation de l'offre économique au sein de Chartres Métropole en général et de l'attrait du quartier.</p> <p>A terme, les entreprises à vocation commerciale, de services ou d'activités déjà implantées aux abords du site d'implantation de l'équipement culturel et sportif sont susceptibles de bénéficier des retombées de la fréquentation de l'équipement et plus largement du développement de la ZAC « pôle Gare ».</p>
Trafic, déplacements, stationnement	<p>Augmentation du trafic sur le secteur lors des événements.</p> <p>Nécessité de développer le stationnement pour accueillir les véhicules des personnes se rendant à l'EPCS. Réponse à la demande de stationnement pour les événements majeurs gérée par le parking en ouvrage et les stationnements aux alentours de la gare.</p>
Réseaux	Aucun impact attendu.
Risques technologiques	Aucuns risques particuliers. Dépollution des sols réalisés en amont et pendant la phase de travaux.
Traitement des déchets	Hausse de la production des déchets sur le secteur du fait de la nouvelle activité.
Développement de l'urbanisation	Urbanisation du secteur planifiée dans le SCOT et le PLU de Chartres.
Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.	Sans objet
Cadre de vie et santé humaine	
Ambiance sonore	<p>Pas d'impacts dus aux circulations sur l'axe nouvellement créé entre les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.</p> <p>Impact potentiel dû au fonctionnement de l'EPCS si celui-ci n'intégrait pas de mesures constructives.</p> <p>A noter que l'EPCS crée un écran acoustique entre les zones d'habitations et les voies ferrées.</p>

Qualité de l'air (dont climat)	La mise en œuvre du projet induit une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO2, COV, Ni et C6H6 et une augmentation de la concentration maximale pour PM10, SO2, Cd. La diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions. Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs. Les concentrations en polluants atmosphériques restent bien inférieures aux valeurs seuils réglementaires.
Emissions lumineuses	Modification de l'éclairage du site
Vibrations	Pas d'impacts particuliers
Patrimoine et paysage	
Patrimoine archéologique	Aucun impact attendu
Patrimoine historique	Projet située dans le périmètre de protection d'un monument historique. Projet en co-visibilité avec la cathédrale de Chartres.
Contexte urbain et paysager	Suppression des anciens bâtiments industriels. Modification du paysage du site et amélioration du cadre visuel. Mise en valeur du paysage via des aménagements paysagers.

2.4.3. MESURES ENVISAGEES POUR SUPPRIMER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Les mesures durant la période de travaux sont essentiellement liées à la conduite du chantier dans le respect des règlements en vigueur :

- ✓ cantonnement du chantier, clôture de type palissade ;
- ✓ planification des circulations afin de limiter les nuisances aux heures de pointe ;
- ✓ prise en compte d'éventuelles découvertes archéologiques suite aux campagnes de diagnostic dans le cadre de l'archéologie préventive ;
- ✓ prise en considération de la pollution éventuelle des sols ;
- ✓ gestion qualitative du chantier ;
- ✓ précaution pour la gestion des éléments arborés conservés aux abords du site ;
- ✓ insonorisation des engins, horaires de travail ;
- ✓ gestion des déchets et des rejets, notamment vers les eaux superficielles ;
- ✓ information du public, signalisation.

Les mesures pérennes liées au projet lui-même concernent essentiellement :

- ✓ la protection des eaux superficielles et souterraines sur le plan quantitatif et qualitatif par la mise en place de dispositifs de collecte et de traitement des eaux pluviales (réseau de collecte séparatif des eaux usées et pluviales, ...). La rétention des eaux pluviales sera assurée par un bassin de rétention avant de renvoyer les eaux à un débit régulé dans le réseau d'eaux pluviales de Chartres Métropole.
- ✓ les modalités d'entretien des espaces verts seront opérées en concertation avec le service des espaces verts de la Ville de Chartres,
- ✓ les efforts d'insertion de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif dans son environnement paysager. Ceux-ci sont intégrés au projet et concernent principalement la qualité architecturale de la construction, le traitement paysager accompagnant la construction (toiture végétalisée), la préservation des vues sur la Cathédrale.
- ✓ les mesures sécurisant et fluidifiant la circulation, l'aménageur de la ZAC prévoit les mesures suivantes :
 - mise en place d'une signalétique forte précisant l'existence de changements du plan de circulation et indiquant clairement les directions ;
 - sécurisation de l'insertion des véhicules sortants et des mouvements tournants au niveau des nouveaux carrefours ;
 - intégration dans l'aménagement de la ZAC Pôle Gare projetée du besoin en emplacements de stationnement automobiles engendrés par la création de l'équipement culturel et sportif ;
 - mise en avant des déplacements doux dans le cadre du projet de ZAC permettant d'atténuer les flux automobiles engendrés par la création de l'équipement culturel et sportif ;
- ✓ la prise en considération dès la phase conception de la consommation énergétique ;
- ✓ un isolement acoustique ;
- ✓ les mesures liées à la protection de la santé humaine résident essentiellement dans la préservation de la qualité de l'air, de l'eau et de l'ambiance sonore dans le secteur.

2.4.4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE ET MESURES ENVISAGEES

L'évaluation des effets sur la santé dans l'évaluation environnementale est réalisée selon la démarche suivante :

- ✓ l'identification des dangers, qui recense les différents agents (pollutions et nuisances) susceptibles d'être émis par l'EPCS, suivie d'une analyse des effets généraux potentiels de ces agents sur la santé humaine. L'analyse des effets sur l'air et le bruit tient compte du projet de la réalisation l'EPCS mais également du parking en ouvrage sous le futur pôle multimodal et de la voie routière nouvelle créée entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean ;
- ✓ l'évaluation de l'exposition de la population humaine aux effets des agents potentiellement dangereux, puis une conclusion sur les risques pour la santé humaine.

L'analyse des effets sur la santé porte sur les pollutions et les nuisances susceptibles d'être engendrées par le projet comme la pollution de l'air, de l'eau, le bruit.

Sur la base des éléments connus concernant le projet, et le contexte territorial, les facteurs d'impact présentant des risques sanitaires sont peu nombreux et de faible production. Ils seront essentiellement liés :

- ✓ aux émissions de bruit (limité par la prise en compte de la réglementation) ;
- ✓ aux émissions de poussières (uniquement en phases de travaux) ;
- ✓ aux émissions de gaz d'échappement ;

et dans une moindre mesure :

- ✓ aux rejets dans les eaux de ruissellement.

Substance à risque	Effets intrinsèques sur la santé	Voie de communication	Population exposée	Caractéristiques du projet	Risque sanitaire
Gaz d'échappement (NOx, SO2, CO, particules...)	Troubles respiratoires ou cardiovasculaire	Inhalation de gaz	Riverains	Création d'un EPCS (<i>prise en compte de la création du parking en ouvrage attendant dans l'analyse</i>) Traitement de l'air du parking avant rejet vers l'extérieur.	Faible
Bruit	Gêne et troubles auditifs	Air	Riverains	EPCS : dispositions constructives permettant d'éviter les nuisances pour le voisinage Respect des seuils acoustiques	Faible
Sols et/ou eaux potentiellement pollués	Troubles digestifs	Ingestion de végétaux, d'eau...	Riverains	Gestion spécifique des sols pollués. Gestion des eaux de ruissellement (collecte et traitement) des eaux avant rejet dans l'aqueduc.	Faible à nul

2.4.5. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC REALISATION DU PROJET

Les précédents chapitres ont successivement permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement et son évolution probable, d'analyser les incidences du projet ainsi que les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables. La réalisation du projet conduira à une modification de la situation actuelle tant d'un point de vue environnemental, social ou économique.

Le projet s'accompagne d'un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui lui permettent de n'avoir aucun impact résiduel significatif.

Thématique	Evolution de l'état initial
Milieu physique	La conception du projet et les mesures environnementales ERC prévues sont favorables au milieu physique, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • Dépollution des sols et envoi des matériaux pollués en centre de traitement agréé ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte et régulation des eaux pluviales avant rejet dans le réseau communautaire ; • Intégration de la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement paysager de qualité.
Milieu naturel	Site actuellement fortement urbanisé et présentant très peu d'intérêt faunistique et floristique. Incidence positive du projet sur le cadre végétal : toiture végétalisée pour l'EPCS. Amélioration des potentialités d'accueil de la faune sauvage sur le périmètre du projet, entre autres pour les oiseaux
Milieu humain	Requalification urbaine d'un ancien site industriel entièrement artificialisé. Réponse à un besoin culturel et sportif à l'échelle de Chartres Métropole.
Cadre de vie	Respect des seuils réglementaires acoustiques en vigueur. L'EPCS joue une sorte de protection acoustique entre les zones d'habitations et la voie ferrée. Concernant la qualité de l'air, la mise en œuvre du projet induit une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO2, COV, Ni et C6H6 et une augmentation de la concentration maximale pour PM10, SO2, Cd. Les concentrations en polluants atmosphériques restent bien inférieures aux valeurs seuils réglementaires. La diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions. Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs.
Patrimoine et paysage	Conception tenant compte du paysage urbain et notamment de la co-visibilité avec la cathédrale de Chartres. Mesures d'insertion paysagères intégrées au projet architectural.

2.5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

Le périmètre du projet d'équipement culturel et sportif est éloigné d'environ 1,8 km du site Natura 2000 aval le plus proche : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400552 – Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents.

Le périmètre du projet ne présente par ailleurs aucune similitude avec les milieux présents sur ce site d'intérêt : le caractère préexistant urbanisé du quartier de la gare et son enclavement au sein du contexte urbain de l'agglomération de Chartres Métropole reste inchangé dans le cadre de l'aménagement.

De ce fait aucune relation écologique entre ces zones Natura 2000 et le périmètre du projet n'est attendu.

2.6. ANALYSES DES COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

L'objectif est d'estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre. Les valeurs sont données en euros par jour et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans l'instruction cadre. Les coefficients pour l'estimation de la pollution locale et régionale sont indiqués dans le tableau suivant.

TABLEAU 2: COUT POLLUTION (EURO/100 VEH.KM)

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne
Densité (hbts/km ²)	>420	Entre 37 et 420	<37
Véhicules particuliers	2.9	1	0.1
Poids lourds	28.2	9.9	0.6

Compte tenu de la localisation du projet et des axes routiers concernés par l'étude au sein des communes du domaine d'étude, le coût par véhicule considéré pour le calcul des coûts collectifs correspond donc à « l'urbain dense ».

Concernant l'effet de serre, les tonnages de carbone sont déterminés à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport. Le prix de la tonne de carbone est régit par le tableau suivant : Tableau 3: Prix de la tonne de carbone

2000 - 2010	Après 2010
100 €/ tonne de carbone, soit 0,066 € par litre d'essence soit 0,073 € par litre de diesel	+ 3% / an

En appliquant ces coefficients aux trafics et émissions des trois horizons, nous obtenons les coûts collectifs suivants :

TABLEAU 4: CONSOMMATIONS ENERGETIQUES MOYENNES JOURNALIERES

	Coûts en Euros par jour	
	Pollution locale et régionale	Effet de serre
Horizon 2017 – H1	814	195
Horizon 2035 sans projet– H2	938	336
Horizon 2035 avec projet– H3	1003	359

Les coûts collectifs sont directement liés au kilométrage parcouru donc au trafic sur la zone considérée.

Dans le domaine d'étude, on observe une augmentation des coûts collectifs entre l'état initial et les états futurs de +19% en moyenne. Il y a une augmentation du trafic entre l'état initial (H1) et les deux états futurs d'où cette augmentation.

Entre les deux états futurs le coût collectif est plus important pour l'état avec projet, +6% , en effet la mise en place de tronçons supplémentaires et l'augmentation de trafic influent sur le nombre de kilomètres parcourus et donc sur les couts collectifs.

Concernant l'effet de serre on observe une augmentation entre l'état initial et les états futurs, du fait de l'augmentation du prix de la tonne de carbone mais également de l'augmentation du trafic dans le domaine d'étude.

En comparant les états futurs, le scénario futur avec projet (H3) est plus couteux de + 6% en comparaison avec le scénario sans projet.

2.7. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques moyennes (en kg/j) calculées à partir des données de trafic moyen du réseau routier.

TABLEAU 5: CONSOMMATIONS ENERGETIQUES MOYENNES JOURNALIERES

Horizon	Consommation énergétique (kg/j)
H1 (état initial 2018)	1848
H2 (état futur sans projet 2040)	1868
H3 (état futur avec projet 2040)	2283

On remarque que l'état futur avec projet est le scénario le plus consommateur. Cela s'explique par le réaménagement du pôle gare de Chartres ainsi que par la création d'un nouveau tronçon. Ces constructions tendent à créer une légère augmentation du trafic et donc de la consommation énergétique globale.

2.8. ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

Concernant les effets cumulés prévisibles de la construction de l'équipement culturel et sportif avec d'autres projets connus, ils concernent essentiellement les effets cumulés avec l'aménagement de la ZAC pôle gare.

Thématique	Effets cumulés
Milieu physique	<ul style="list-style-type: none"> Remaniement local des terrains en respectant la topographie du site ; Pas de modification des bassins versants (bassin de l'EPCS indépendant des bassins versants de la ZAC Pôle Gare) ; Les écoulements souterrains ne pourraient potentiellement n'être impactés que par l'aménagement du parking en ouvrage. Un suivi piézométrique est mis en place.
Milieu naturel	Incidence cumulée positive sur l'environnement naturel et biologique : <ul style="list-style-type: none"> Contribution à l'amélioration du cadre de vie végétal via les aménagements paysagers. Les espaces verts pourront être utilisés comme corridors biologiques par la faune et la flore.
Milieu humain	Effets positifs attendus sur la démographie, sur l'activité économique et sur le niveau d'équipement du quartier et de Chartres Métropole. Le pôle d'échange multimodal créé dans le cadre de la ZAC Pôle Gare permet le report modal. De plus, un accès piéton (passerelle) est créé entre la gare de Chartres et l'EPCS.
Santé	Risques liés à des effets cumulés sur le bruit et la qualité de l'air. Les projets tiennent compte des réglementations en vigueur concernant l'acoustique dans leur conception. Les prévisions de trafic à l'horizon futur tiennent compte des effets cumulés des projets. Les études acoustiques et air ne montrent pas de dépassement des seuils réglementaires.
Patrimoine et paysage	Modification radicale d'un site marqué par les activités ferroviaires. Incidence positive car les deux projets contribueront à améliorer l'image du quartier et son attractivité pour l'ensemble de la population de Chartres Métropole.

2.9. ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISMES, PLANS ET SCHEMAS

Le projet d'équipement culturel et sportif est en cohérence avec les divers documents directeurs qui régissent le secteur. La conception, la mise en œuvre et l'organisation sont envisagés dans le respect des plans, schémas et programmes abordés à l'article R122-17 du Code de l'Environnement, à savoir :

- ✓ Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération chartraine ;

- ✓ Plan de Déplacements Urbains (PDU) du bassin de vie Chartrain ;
- ✓ Plan Local d'Urbanisme de Chartres ;
- ✓ Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) de la Région Centre ;
- ✓ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie.

2.10. ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI

2.10.1. COUT DES MESURES

Certaines mesures sont difficilement quantifiables et ne sont donc pas mentionnées en termes de coûts indépendants mais compris dans une enveloppe globale comprise habituellement entre 0,5% et 1% du montant total des travaux.

Les coûts des mesures de protection acoustique, intégrées dans la conception même du bâtiment, ou bien du système d'assainissement des eaux pluviales ou des aménagements paysagers mis en œuvre sont intégrés dans le coût global du projet d'aménagement de l'EPCS.

2.10.2. SUIVI DES MESURES

Pendant la phase travaux, le suivi des mesures de bonne gestion des travaux s'axera en particulier sur la gestion des déchets de chantiers et la bonne prise en compte des risques de nuisances de riveraineté.

Après aménagement, et en phase fonctionnement, le suivi des mesures environnementales consiste en :

- ✓ la bonne gestion des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- ✓ un suivi du bon développement des espaces verts et de la bonne destination des espaces.

2.11. METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL, EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie appliquée de l'évaluation environnementale a compris :

- ✓ Une recherche bibliographique s'appuyant sur l'expérience acquise sur des projets similaires ;

- ✓ Un recueil des données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines traités ;
- ✓ Une reconnaissance de terrain pour caractériser l'état initial, et apprécier les effets sur l'environnement ;
- ✓ Une analyse à l'aide de méthodes existantes et reconnu.

2.12. NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Société	Adresse	Rôle	Auteur(s)
Edeis 	19 boulevard Paul Vaillant Couturier 94200 Ivry-sur-Seine	Coordination des études spécifiques Réalisation du dossier d'étude d'impact	Claire AGNERAY – Chef de Projet Environnement Philippe MOLET – Chargé de Projet Environnement
Orféa 	33 rue de l'Île du Roi BP 40098 19103 Brive Cedex	Etude acoustique	Fabien SEGARRA , Acousticien chargé d'affaires responsable de l'agence de BRIVE Anthony JOSSET , Acousticien technicien SIG
Fluidyn 	7, Boulevard de la Libération 93200 Saint-Denis	Etude air et santé	Lobnat AIT-HAMOU - Acousticienne Amar ARAB - - Acousticien

3 DESCRIPTION DU PROJET D'AMENAGEMENT (DONT LES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIEES)

SOMMAIRE – PARTIE 3 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

3.1. RAISONS DU CHOIX DU PROJET	35	3.4.4.7. Administration et exploitation	43
3.2. CHOIX DU SITE.....	35	3.4.4.8. Echauffement	43
3.3. PRINCIPALES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIÉES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU	36	3.4.4.9. Le jardin belvédère.....	43
3.4. DESCRIPTION DU PROJET.....	37	3.4.5. Dispositions techniques.....	43
3.4.1. Parti architectural et urbain	37	3.4.5.1. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol	43
3.4.1.1. Restaurer les continuités urbaines	37	3.4.5.2. Matériaux mis en œuvre et couleurs	44
3.4.1.2. Créer un bâtiment « coup de théâtre »	38	3.4.5.3. Energie.....	45
3.4.1.3. Conjuguer les temporalités et les usages	38	3.5. QUANTIFICATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'ÉMISSIONS ATTENDUS	46
3.4.1.4. Un bâtiment paysage	39		
3.4.2. Accès et desserte	39		
3.4.2.1. Accès principal du public	40		
3.4.2.2. Accès VIP.....	40		
3.4.2.3. Accès cour de service	40		
3.4.2.4. Accès Sportifs/Artistes.....	40		
3.4.2.5. Accès presse.....	40		
3.4.2.6. Accès logistique	40		
3.4.2.7. Accès administration	40		
3.4.2.8. Accès et voirie	40		
3.4.3. Réseaux.....	40		
3.4.4. Stratification des activités	40		
3.4.4.1. La salle principale.....	41		
3.4.4.2. Le plateau technique	42		
3.4.4.3. Les gradins	42		
3.4.4.4. Le gril technique	42		
3.4.4.5. Locaux annexes sportifs, artistes et organisateurs	42		
3.4.4.6. Annexe spectateurs	43		

3.1. RAISONS DU CHOIX DU PROJET

La réalisation de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif, porté par la Communauté d'Agglomération « Chartres Métropole » a deux objectifs :

✓ Satisfaire un besoin culturel :

S'il existe sur le bassin de vie plusieurs équipements dédiés permettant d'assurer des manifestations culturelles, leur capacité d'accueil reste limitée. Une seule salle a une capacité supérieure à 1 000 personnes, mais sa fonctionnalité est faible, eu égard à une sonorisation et un espace scénique non adaptés. Chartres Métropole souhaite de fait disposer d'une salle capable d'accueillir des spectacles dans de bonnes conditions, avec une capacité d'accueil allant de 1 500 à environ 4 198 spectateurs.

✓ Satisfaire un besoin sportif

Il existe sur l'agglomération un équipement aquatique de grande capacité, l'Odyssée qui répond aux besoins de tous les publics (scolaires, clubs sportifs, grand public) et qui permet également l'accueil de compétitions régionales, nationales et internationales. A côté de cet équipement, il existe de nombreux autres équipements, mais leur taille limitée ne permet pas de répondre aux besoins des équipes sportives en progression, au regard des normes des fédérations sportives notamment. Les équipements existants ne permettent pas non plus l'accueil de compétitions régionales, nationales et a fortiori internationales.

3.2. CHOIX DU SITE

L'association de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif au projet du pôle gare fait partie d'une démarche globale participant à la dynamique d'une opération d'envergure. Les enjeux de cette programmation se situent aussi bien à l'échelle du projet du pôle gare qu'à celles de la ville ou de l'agglomération.

Le pôle gare devenant le centre de convergence des transports en communs de l'agglomération, ceci lui permet également d'assumer la fonction de pôle culturel et sportif attirant le public d'un large périmètre.

Connecté à l'ensemble de l'agglomération cet équipement est également connecté à la ville par sa fonction mais également par sa relation physique avec celle-ci.

L'équipement plurifonctionnel culturel et sportif est accessible depuis le centre-ville par la passerelle traversant les voies ferrées, le pont Casanova et la rue du Faubourg Saint Jean qui sont autant d'axes de liaisons ancrant le projet au cœur du pôle gare.

Enfin l'implantation choisie participe fortement à la réhabilitation et à la transformation d'un quartier central permettant de recoudre le tissu urbain entre Chartres et Mainvilliers.



CARTE 7 : PERIMETRE DES AMENAGEMENTS DE L'EPCS ET DU PARKING EN OUVRAGE

3.3. PRINCIPALES ESQUISSES DE SOLUTIONS ETUDIÉES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU PROJET RETENU

✓ Une réponse aux besoins culturels et sportifs

Comme indiqué précédemment, le choix de réaliser ce projet repose sur un diagnostic de l'offre culturelle et sportive à l'échelle de l'agglomération ayant identifié un besoin pour un équipement sportif couvert pouvant accueillir au moins 3 500 spectateurs assis en configuration handball et un besoin pour une salle culturelle pouvant accueillir plusieurs milliers de spectateurs pour des spectacles de grande envergure dans des conditions optimales.

Les besoins diagnostiqués, la question qui se posait était de savoir s'il fallait construire deux équipements, un pour satisfaire le besoin sportif et un pour satisfaire le besoin culturel ou si l'on pouvait construire un seul équipement répondant aux deux besoins.

Après examen des situations existantes dans des agglomérations de taille comparable, Chambéry par exemple, il est apparu que l'on pouvait réaliser un seul équipement pour répondre aux deux besoins, solution qui a été retenue. A part la réalisation de deux équipements distincts, il n'existe pas sur l'agglomération d'autre solution pour répondre aux besoins diagnostiqués.

Une fois validé le besoin de réalisation d'un équipement plurifonctionnel culturel et sportif capable d'accueillir 3 810 et 4 037 spectateurs assis respectivement en configuration handball et basketball, et 4 198 spectateurs pour les spectacles de plus grande ampleur, s'est posée la question du lieu d'implantation : fallait-il le réaliser au cœur de l'agglomération ? Dans un quartier ? En périphérie de l'agglomération ?

✓ Une localisation de l'équipement plurifonctionnel favorisant les modes d'accès alternatifs et l'utilisation des transports en commun

Le choix de l'implantation en cœur de l'agglomération à proximité immédiate du pôle d'échange multimodal sur un terrain à requalifier a été guidé par l'ensemble des dispositions inscrites dans les documents d'urbanisme et autres plans, schémas ou programmes et a été particulièrement réfléchi afin de réduire globalement les atteintes à l'environnement et conforter les logiques de renouvellement urbain et de renforcement de la centralité entamées par la ville depuis plus d'une décennie.

Cette localisation répond à la nécessité impérieuse de limiter la consommation d'espaces en périphérie et de privilégier une offre en équipement métropolitain intégrée à la ville dense, dans un contexte de renouvellement et d'intensification du quartier gare, facilement accessible pour l'ensemble des modes de transport, notamment pour les modes alternatifs à la voiture qui prendront toute leur place au sein du nouveau pôle d'échanges multimodal. L'un des objectifs stratégiques du PDU approuvé en 2014 est bien d'accroître la part modale des déplacements effectués à pied (28 % à l'échelle de l'agglomération), en vélos et en transports collectifs, au détriment de l'utilisation de la voiture particulière.

Il est à rappeler qu'une localisation plus périphérique pour ce type d'équipement aurait rendu les spectateurs très captifs de leur voiture pour y accéder. Par contre, une localisation centrale de l'équipement plurifonctionnel

est parfaitement compatible avec l'orientation portée par le SRADDT « Ambitions 2020 » adopté par la Région Centre-Val de Loire qui demande à ce que les 3 principaux pôles intermodaux de la région soient pensés comme des pôles de services et de loisirs et que les équipements soient préférentiellement implantés dans ces secteurs à grands passages et à fort potentiel.

Le SRADDT préconise ainsi que « **les pôles de loisirs se développent préférentiellement dans les espaces à fort passage. Les quartiers de gare ont donc un fort potentiel qu'il faudra exploiter pleinement en lien avec les projets d'aménagement des pôles gare.** »

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) de l'agglomération chartraine inscrit « **le renouvellement urbain qui passe par la reconversion des friches urbaines et la densification** » dans ses orientations ainsi que « **la prise en compte des déplacements et du stationnement dans les projets d'urbanisme** ». Le SCOT de l'agglomération chartraine prescrit également « L'analyse de l'implantation des grands équipements à travers la pertinence des projets à l'échelle de l'agglomération et de son bassin de vie, l'optimisation de l'accessibilité en prenant en compte les possibilités de déplacement en modes doux et en transport en commun, ainsi que les possibilités de stationnement, l'insertion dans l'environnement, au regard de la préservation des paysages, des nuisances sonores, de la pollution de l'air ou de l'eau, de la préservation du milieu agricole et des règlements d'urbanisme applicable sur le territoire. »

Enfin le plan d'aménagement et de développement durable (PADD) du PLU de la ville de Chartres retient comme objectif de « **conforter le centre-ville dans son rôle de pôle d'animation administratif, commercial et culturel** » et de « **favoriser l'implantation de grands équipements rayonnant à l'échelle de l'agglomération, du pays chartrain, voire des franges franciliennes.** » Par ailleurs, dans le cadre de l'**orientation stratégique de renouvellement urbain**, le pôle gare est identifié parmi les secteurs devant faire l'objet d'opérations de renouvellement urbain.

L'implantation à proximité de la gare apparaît conforme aux orientations retenues dans les documents d'urbanisme pour les raisons suivantes :

- ✓ Proximité immédiate du pôle d'échanges multimodal
- ✓ Accès en modes doux facile pour un grand nombre d'habitants de par la situation de l'équipement (notamment du parking vélo situé dans la gare SNCF).
- ✓ Mutualisation des parkings : le positionnement en centre-ville permet de disposer de grandes capacités de stationnement aux heures où les parkings sont habituellement les moins remplis.
- ✓ Optimisation d'une friche urbaine
- ✓ Maîtrise des coûts collectifs : la localisation en centre-ville permet notamment d'éviter la construction d'un parking dédié à l'équipement, les parkings existants à proximité pourront être utilisés et les besoins en stationnement sont réduits par une bonne accessibilité de l'équipement par les modes doux.

Le choix du site s'impose donc de par les orientations inscrites dans les documents d'urbanisme et par l'absence de disponibilités foncières équivalentes en centre-ville. Les autres solutions d'implantations envisageables auraient nécessité de s'éloigner des grands pôles d'échange, de consommer de la terre agricole et d'aménager un parking de grande capacité qui n'auraient été utilisés que ponctuellement.

Sur les aspects environnementaux on peut indiquer en particulier que le site retenu est celui qui induit le moins de circulation automobile car de nombreuses personnes peuvent y accéder facilement en mode doux ou en transport en commun.

C'est suivant cette même logique que l'implantation d'équipements majeurs culturels et de loisirs (médiathèque, théâtre et multiplexe cinématographique) a été privilégiée au centre-ville de Chartres : densité et proximité du tissu résidentiel, excellente desserte en transport en commun, accès et espaces publics rénovés pour les modes actifs de déplacement, foisonnement de places de stationnement à proximité.

3.4. DESCRIPTION DU PROJET

3.4.1. PARTI ARCHITECTURAL ET URBAIN

L'opération concerne la réalisation d'un équipement plurifonctionnel culturel et sportif sur une emprise foncière de 1,2 hectare environ. La maîtrise d'œuvre de l'équipement est assurée par le groupement représenté par l'agence d'architecture Groupe-6.

La salle principale permettra l'accueil de différents types de manifestations sportives et particulièrement les compétitions de hand-ball et de basket-ball de haut niveau. Elle pourra également accueillir des spectacles de grande ampleur dans des conditions optimales. La salle offrira :

- ✓ En configuration spectacle :
 - En configuration « tout assis » : jauge variant entre 1500 et 3 390 spectateurs ;
 - En configuration « assis-debout » : jauge pouvant atteindre 4 198 personnes.

Cette jauge variable permet d'accueillir tout type de spectacle.

- ✓ En configuration sport :
 - En configuration basket-ball : 4037 places dont 81 PMR,
 - En configuration hand-ball : 3810 places dont 76 PMR.

En configuration concerts et spectacles divers, le plateau technique accueillera des spectateurs soit en place assise soit en place debout. L'effectif maximal susceptible d'être accueilli simultanément dans l'établissement sera alors porté à 4 198 personnes.

La fréquence prévisible, selon le type de manifestations pouvant approcher la jauge maximale, est relativement limitée sur une année, à savoir :

- ✓ Handball : 18 à 20 matchs, soit environ 1 match tous les 15 jours (sachant que seuls quelques matchs - 3 ou 5- afficheront complets à l'instar des salles qui accueillent des matchs de première division en France) ;
- ✓ Basketball : quelques matchs exceptionnels car le club continuera de jouer régulièrement dans la salle omnisports Jean Cochet ;
- ✓ Soit un total d'environ 25 manifestations annuelles susceptibles de connaître une affluence relativement importante ;
- ✓ Les évènements sportifs et les spectacles ne débiteront généralement pas avant 20 h et seront programmés parfois le week-end. L'arrivée des spectateurs étant prévue après 19 h, les flux d'entrée liés aux manifestations se présenteront en dehors de l'heure de pointe du soir de la gare (16 h - 19 h) et en dehors des plages horaires traditionnelles de travail. Les flux de sortie de la manifestation, prévus autour de 22 h - 22 h 30, seront encore plus désynchronisés des flux liés à la fréquentation de la gare à l'heure de pointe du soir.

3.4.1.1. Restaurer les continuités urbaines

Le projet de construction est un bâtiment plurifonctionnel culturel et sportif intégré dans la topographie générale du site et qui recrée les continuités urbaines en réunissant Mainvilliers et Chartres, le Pont Casanova et le pôle Multimodal.

Le projet révèle les composantes du site :

- ✓ Création d'une continuité topographique avec Mainvilliers,
- ✓ Continuité des cheminements piétons à l'échelle de la ville,
- ✓ Continuité de l'espace urbain, en évitant de créer une enclave surbaissée,
- ✓ Volumétrie du bâtiment permettant la vue vers la cathédrale depuis le rond-point de Mainvilliers, et formant une transition douce avec le quartier résidentiel : volumétrie douce et intégrée dans un mouvement de sol, formulé par un espace de transition paysager.



FIGURE 4 : VUE DU PROJET DEPUIS LA CATHEDRALE

3.4.1.2. Créer un bâtiment « coup de théâtre »

Bâtiment « recto-verso », l'image douce et intégrée visible depuis Mainvilliers se métamorphose "côté face" pour devenir icône emblématique et remarquable. Le décollement du jardin associé à l'inflexion de l'esplanade marque l'entrée principale de l'équipement et laisse place à une grande façade vitrée ouverte sur la ville.

La salle de réception VIP, volume en suspension au-dessus du hall est perceptible depuis l'extérieur, sa texture réfléchissante irradie l'espace et donne l'identité du lieu. Sa terrasse panoramique cadrée sur la cathédrale oriente le bâtiment et renforce le dialogue entre l'équipement et la ville. La sérigraphie de la surface vitrée externe harmonise et unifie l'ensemble de la façade pendant la journée puis devient le support de projections lumineuses aux effets multiples le soir pour exprimer la dimension festive de l'événement.

En partie inférieure, en bordure des voies SNCF, le socle en gabion est en partie rétro-éclairé et laisse percevoir les activités qui y sont organisées (salle d'échauffements, vestiaires et loges). Visible dès l'arrivée piétonne depuis le centre-ville, de la place de la gare et en train, l'équipement affiche un visage ouvert et communicant. Les événements qui s'y produisent prennent ainsi une dimension singulière et participent à l'animation de la vie urbaine.

Par son effet de « coup de théâtre », ses courbes dynamiques, sa grande façade ouverte sur la cathédrale, son esplanade et sa « toiture-jardin belvédère », l'équipement devient le vecteur identitaire du nouveau quartier. Accueillant des événements, il est lui-même un événement mis en scène dans la ville tout au long de l'année.



FIGURE 5 : MISE EN SCENE DE L'ESPLANADE D'ENTREE

3.4.1.3. Conjuguer les temporalités et les usages

L'adaptation de ce bâtiment polyvalent aux rythmes d'utilisation est un point décisif pour la réussite du projet. La prise en compte des différents rythmes urbains permettant d'élargir l'appropriation du bâtiment par les habitants au-delà même des événements organisés pour en faire un vrai lieu de vie partagée amplifie la dimension populaire du lieu.

Promenade urbaine, esplanade et jardin sont accessibles et appropriables par les habitants tout au long de l'année et permettent à l'équipement de se transformer pour s'adapter aussi bien aux situations exceptionnelles qu'aux situations quotidiennes (et évite ainsi l'effet « grand bâtiment fermé sur son parking vide »).

La « grande Esplanade », située en interface de la gare routière, de la liaison gare ferroviaire et de l'équipement devient une place urbaine à part entière. Le jardin-belvédère est en lui-même une destination : la promenade en balcon sur la ville prolonge les liens avec les territoires de proximité et met en scène la ville historique. Les pentes et les cheminements sont étudiés pour être accessibles aux personnes à mobilité réduite. Les parcours y sont organisés par des jeux de plantations et de changements de niveaux. Un dispositif de clôture intégré permet de contrôler l'accès au jardin et de le fermer pendant la nuit.

Cette multi-activité temporelle et fonctionnelle se prolonge dans le fonctionnement même de l'équipement. Par le jeu de pentes et de modelage du terrain, chacune des fonctions bénéficie d'accès dédiés et sont accessibles de plain-pied. Ces différents espaces peuvent donc fonctionner indépendamment les uns des autres et offrent de nombreuses possibilités d'exploitation en complément de la salle principale (organisation de congrès ou de café-concert dans l'espace VIP).

3.4.1.4. Un bâtiment paysage

Accessible dans ses trois dimensions, le projet renouvelle les codes habituels d'un bâtiment « objet » posé sur un socle. L'équipement offre une surface accessible dans ses trois dimensions. Parvis, façades et toitures fusionnent et se confondent pour devenir jardin, promenade et belvédère et créent ainsi un espace urbain à part entière.

Le projet minimise l'impact bâti grâce une forme courbe et dynamique. Il entoure la salle de spectacle, l'abrite sous un grand jardin belvédère et libère une esplanade ensoleillée en balcon sur la ville.

L'organisation générale du site en cohérence avec les composantes du site, la valorisation de l'espace public, l'approche paysagère basée sur la logique des territoires et des milieux intègre le bâtiment dans son environnement et affirme son ancrage territorial.

Le site d'implantation du projet est marqué par des espaces aérés et boisés et la perception de "limite" entre le plateau de Mainvilliers et le vallon des voies SNCF. Une lisière est créée entre la bande arborée existante au Nord et le site d'implantation du bâtiment.

Des étages de végétation sont créés pour renforcer les limites du bois et affirmer le reste de l'espace comme une clairière.

La perception d'une promenade en « balcon ouvert sur la ville » amorcée par les jardins du « Compa » est prolongée et amplifiée par la création d'une grande Esplanade et d'un Jardin belvédère en toiture permettant d'offrir des points de vue remarquables sur la ville.

Intégrée dans la limite des 18,5 m imposés par le PLU, l'horizontalité du bâti renforce la perception du cône d'ouverture visuel vers la cathédrale qui est ici mis en scène, assure le lien visuel entre les deux rives et les met en résonnance.



FIGURE 6 : VUE DEPUIS LA RUE DANIELE CASANOVA

3.4.2. ACCES ET DESSERTE

Situé à moins de 500 m de la Gare SNCF et de la gare routière, le projet est idéalement desservi par les transports publics. L'équipement est ainsi accessible non seulement depuis le centre-ville mais aussi depuis l'ensemble de l'agglomération. Cette situation très positive sera renforcée par le futur Pôle Intermodal, qui sera voisin de l'Equipement plurifonctionnel.

Afin d'accentuer la composante piétonne du site et d'encourager les transports doux, le projet ne comporte pas de parking public intégré. Le parking public est mutualisé avec celui de la Gare et celui du futur Pôle intermodal (2800 places prévues), les événements de l'Equipement plurifonctionnel se déroulant le soir et le week-end, en dehors des heures de pointe. Cette mutualisation optimise la gestion des parkings et permet de réduire l'impact environnemental de l'équipement.

La combinaison du parking, du train et de la gare routière permettra de bénéficier d'une desserte simple et facile. Jouant avec la topographie du parvis, des accès différenciés desservent les différentes composantes du programme de plain-pied. Ils ont été placés de manière à favoriser une orientation instinctive, la signalétique venant en appui de l'architecture. Les flux du public, des acteurs (sportifs et artistes), de la presse et de la logistique ont été séparés depuis leur accès jusqu'à leurs espaces respectifs.

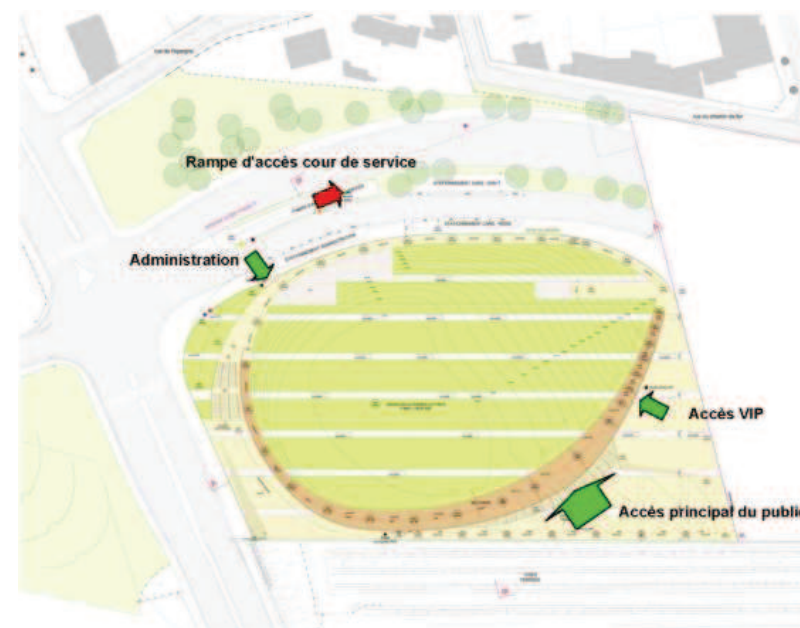


FIGURE 7 : ACCES ET DESERTE DE L'EPCS

3.4.2.1. Accès principal du public

L'accès principal public se situe au niveau 1, à 145.10 NGF et est tourné vers le futur Pôle intermodal. La façade vitrée du hall principal constitue un appel et accueille le public. Le parvis, qui comporte un cheminement handicapé avec une signalétique spécifique, permet de descendre depuis le niveau du futur Pôle intermodal jusqu'au niveau du hall, où le public est dirigé vers les différentes entrées de la salle.

3.4.2.2. Accès VIP

Dans le hall principal, les VIP bénéficient d'un accueil spécifique. Les espaces VIP sont aussi accessibles directement depuis le parvis, en utilisant l'accès VIP dédié. Les espaces de réception peuvent ainsi être utilisés de manière autonome.

3.4.2.3. Accès cour de service

La cour de service couverte regroupe les accès sportifs/artistes, presse et logistique. Elle comporte une zone logistique pour les camions et une zone de stationnement véhicules légers (9 places) et cars. Située au niveau 0, sous le niveau de la rue, la cour de service est de plain-pied avec le plateau technique, les vestiaires, les loges et la partie logistique. On y accède par une rampe véhicule située au droit du terre-plein central de la rue Nord.

L'entrée et la sortie de la rampe sont dirigées de manière à respecter les sens de circulation de la rue nouvelle, sans croisement de flux de véhicules.

3.4.2.4. Accès Sportifs/Artistes

L'accès des sportifs et des artistes se fait par la cour de service, au niveau 0. L'espace de stationnement Cars/voitures donne directement accès à la zone contrôlée "vestiaires-loges". Un accès direct et contrôlé depuis le futur parking du Pôle intermodal sera possible, via un sas d'isolement.

3.4.2.5. Accès presse

La zone presse, située entre la cour de service et la salle principale, bénéficie d'un accès spécifique depuis la zone "véhicules légers / cars" de la cour de service. Elle est aussi accessible depuis le hall principal en empruntant un ascenseur dédié reliant la zone presse, le hall et la salle de réception. Les cars-régies stationneront en surface, un caniveau technique les reliant au bâtiment.

3.4.2.6. Accès logistique

La zone logistique de la cour de service comporte une aire de manœuvre pour les camions et une zone de stationnement poids lourds.

3.4.2.7. Accès administration

L'administration dispose d'une entrée indépendante ouverte sur la rue, au Nord-Ouest du projet.

3.4.2.8. Accès et voirie

Le terrain n'est pas enclavé. Il est desservi par la rue Casanova et la rue nouvelle créée au Nord du site (le futur Pôle intermodal complètera la desserte côté est).

L'accès véhicules légers et logistique se fait par la rampe de service, qui a été implantée dans le terre-plein central de la rue Nord de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas créer de croisement de flux, en accord avec l'aménageur de la future ZAC.

L'accès des véhicules de secours se fait un bouclage complet, accessible depuis la rue Casanova et depuis la rue Nord. Le parvis est traité en voirie lourde pour permettre le passage des camions des pompiers.

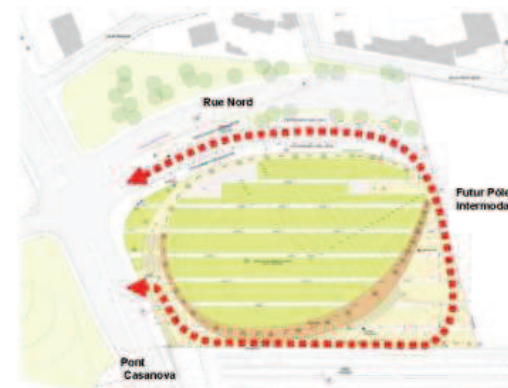


FIGURE 8 : ACCES ET VOIRIE : BOUCLAGE DE LA VOIE ENGINS

3.4.3. RESEAUX

Tous les réseaux arriveront et partiront du côté de la rue Danièle Casanova.

3.4.4. STRATIFICATION DES ACTIVITES

Les fonctions ont été réparties verticalement en trois zones, de manière à aboutir à la stratification fonctionnelle suivante :

- ✓ La partie acteurs/logistiques (niveau 0)
- ✓ La partie accueillant le grand public (niveau 1)
- ✓ La partie administration/VIP (niveau 2)

Cette organisation évite les croisements entre les différents flux et permet d'établir des connections horizontales efficaces.

✓ Niveau 0 (fosse)

Au niveau 0, on distingue clairement 2 parties autour du plateau technique : celle destinée aux sportifs et aux artistes au Sud-Est, et celle destinée à la logistique (stocks et locaux d'exploitation) au Nord-Ouest en interface entre la livraison et le plateau technique

✓ Niveau 1 (hall)

Depuis le hall principal, le public entre dans la salle. Le public accède aux tribunes par le déambuloire. Un escalier largement dimensionné donne un accès direct au parterre.

✓ Niveau 2 (administration)

L'administration est tournée vers Mainvilliers. L'entrée des bureaux indépendante donne dans un hall en double hauteur qui relie le niveau de la rue au niveau des bureaux. Les espaces de travail sont ainsi légèrement surélevés par rapport à la rue.

✓ Niveau 2 (VIP)

La salle VIP offre des vues sur la salle et sur le panorama. L'accès direct depuis le parvis permet d'utiliser la salle de manière indépendante. Un escalier intérieur donne un accès direct aux tribunes VIP.

✓ Grill technique et Toiture

La toiture est recouverte par un jardin paysagé (non accessible au public), ceinturé par une promenade en belvédère (accessible au public). La toiture plantée fait varier l'apparence du bâtiment au rythme des saisons. En dessous, le grill occupe l'épaisseur de la structure.

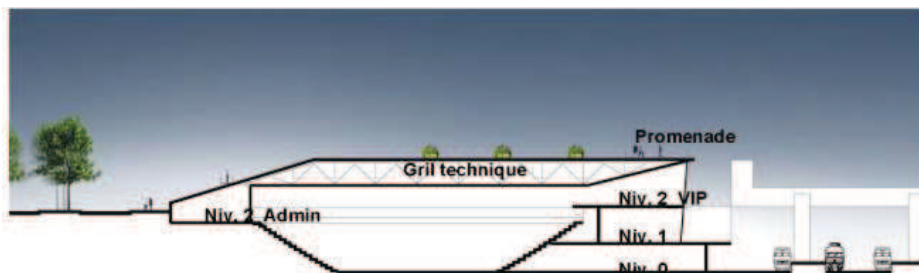


FIGURE 9 : COUPE SCHEMATIQUE DES DIFFERENTS NIVEAUX

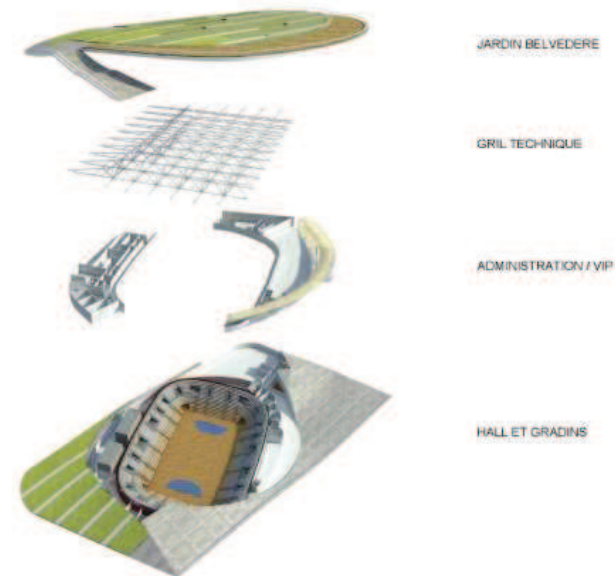


FIGURE 10 : VUE DES DIFFERENTS NIVEAUX DU PROJET D'EQUIPEMENT CULTUREL ET SPORTIF

3.4.4.1. La salle principale

La salle de spectacle est constituée d'un anneau de gradins continu et courbe, qui produit un effet enveloppant et concentre l'attention du public sur le spectacle. Elle a une grande flexibilité d'usage, de manière à permettre d'organiser des rencontres sportives de haut niveau, des concerts ou des spectacles.



FIGURE 11 : PERSPECTIVE DE LA SALLE EN CONFIGURATION SPECTACLE

Le plateau technique, le positionnement des stocks, les gradins rétractables motorisés et le gril technique couvrant l'ensemble de la salle ont été conçus de manière à faciliter les changements de configuration. Les gradins sont sortis ou rétractés en fonction des événements.



FIGURE 12 : VUE DE LA SALLE EN CONFIGURATION HANDBALL, BASKETBALL ET SPECTACLE

3.4.4.2. Le plateau technique

Le plateau technique est prévu pour accueillir tous les types de manifestations sportives et particulièrement les compétitions de hand-ball et de basket-ball du plus haut niveau

Le plateau technique pourra également accueillir des spectacles de grande ampleur dans des conditions optimales.

Il sera équipé de telle sorte qu'on puisse y installer un plan d'eau, faire une mise en glace de l'aire centrale, y organiser des spectacles de cirque ou des spectacles équestres.

3.4.4.3. Les gradins

Les spectateurs seront le plus près possible des aires d'évolution lors des manifestations sportives, et notamment lors des compétitions du plus haut niveau de handball et de basketball. Des gradins modulaires pourront se déplier plus ou moins en fonction de la manifestation, leur déploiement se fera rapidement.

La salle offrira 3 810 places assises minimales en configuration handball.

Des places seront réservées :

- ✓ En tribune d'honneur pour les partenaires. L'installation de quelques loges temporaires doit être également prévue.
- ✓ Pour les journalistes et les commentateurs sportifs.
- ✓ Pour les Personnes à Mobilité Réduite (PMR) : toutes les places des gradins réservées aux PMR (calculées sur la base de 1 place pour 50 personnes + 1) sont situées au niveau 1 correspondant au niveau d'accès de plain-pied depuis l'extérieur.

En configuration concerts et spectacles divers, des spectateurs seront accueillis sur le plateau technique, soit en places debout, soit en places assises, soit partie en places debout, soit partie en places assises. Les PMR pourront aussi accéder à ce niveau et disposeront d'emplacements spécifiques.

3.4.4.4. Le gril technique

Le gril technique accueille notamment le supportage pour les clusters, les panneaux vidéos, les tentures, les éclairages scénographiques.

3.4.4.5. Locaux annexes sportifs, artistes et organisateurs

Ils comprennent :

- ✓ Vestiaires sportifs ;
- ✓ Vestiaires arbitres ;
- ✓ Local de contrôle antidopage,
- ✓ Infirmerie,
- ✓ Bureaux et salles de réunion,
- ✓ Loges d'artistes,
- ✓ Locaux organisateurs,
- ✓ Salle de musculation et balnéothérapie.

3.4.4.6. Annexe spectateurs

Ils comprennent :

- ✓ Déambulateurs : A partir du hall d'accueil, les spectateurs gagnent des déambulateurs leur permettant d'accéder à l'ensemble des tribunes fixes d'une part et au plateau technique d'autre part lorsqu'une partie de celui-ci accueille des spectateurs.
- ✓ Salle de réception : d'une capacité de l'ordre de 600 personnes dans le cadre de cocktails et de 200 couverts dans le cadre de service à table.

3.4.4.7. Administration et exploitation

Afin d'assurer l'administration et l'exploitation, l'équipement comprend :

- ✓ Locaux administratifs : ils comprennent un accueil, un espace sécurisé avec coffre-fort, un bureau pour le directeur, trois bureaux pouvant accueillir chacun 2 ou 3 personnes et une salle de réunion de 15 à 20 places. S'y ajoutent des sanitaires et un petit office/kitchenette
- ✓ Locaux du personnel d'exploitation : ils comprennent des vestiaires et des sanitaires pour les personnels vacataires, situés à proximité de leurs espaces de travail et équipés de douches.
- ✓ Locaux de stockage afin de stocker le mobilier et équipements sportifs et pour les concerts et spectacle ainsi que le matériel de manutention ainsi que pour le matériel de nettoyage
- ✓ Monte-charges : l'équipement étant partiellement enterré, le plateau technique de la grande salle sera situé en dessous du niveau de la voie nouvelle. Un monte-charge dessert tous les niveaux du R0 au grill technique servant au transport du matériel scénique lors des tournées. Un second monte-charge dessert tous les niveaux du R+2 au R+3 servant au transport de l'approvisionnement traiteur.
- ✓ Locaux techniques : atelier pour le personnel technique d'exploitation avec un local annexe de stockage, à proximité du plateau technique de la grande salle et des locaux de stockage.

3.4.4.8. Echauffement

Il est prévu :

- ✓ Salle d'échauffement ;
- ✓ Local de stockage afin de stocker des équipements et des matériels susceptibles d'être utilisés dans la salle d'échauffement.

3.4.4.9. Le jardin belvédère

La structure du bâtiment prévoit une toiture promenade végétalisée. L'épaisseur de terre y sera plus ou moins importante. En fonction du dessin et du traitement des plantations qui seront mises en œuvre et organisées en bandes structurantes. Les plantations pourront éventuellement se faire de façon intensive et jouer ainsi un rôle important d'auxiliaire et de relais pour la faune et la flore sauvage.

Au-delà de la dimension paysagère et de la biodiversité, le traitement végétal de la toiture favorise une gestion bioclimatique du bâtiment : il permet d'absorber et de traiter une charge importante des eaux pluviales et joue un rôle de bouclier thermique et acoustique.

La toiture jardin pourra être composée de végétaux de différents volumes, d'aspects et de coloris variés dans une gamme aux époques de floraisons étalées permettant d'avoir un aspect coloré sur plusieurs mois : plantes vivaces herbacées et plantes bulbeuses (iris, alliums, cyclamens...), arbustes (lavande, lilas nain, laurier rose, rosiers, saules, petits conifères ornementaux...), plantes succulentes et graminées (carex, stipa, pennisetum), végétation du genre sedum, etc.

Ces surfaces seront pourvues d'un système d'arrosage automatique alimenté depuis des cuves de stockage des eaux de pluie. Les plantations seront disposées conformément au plan de masse.

Les espèces choisies seront peu demandeuses en eau afin de limiter les besoins en arrosage.

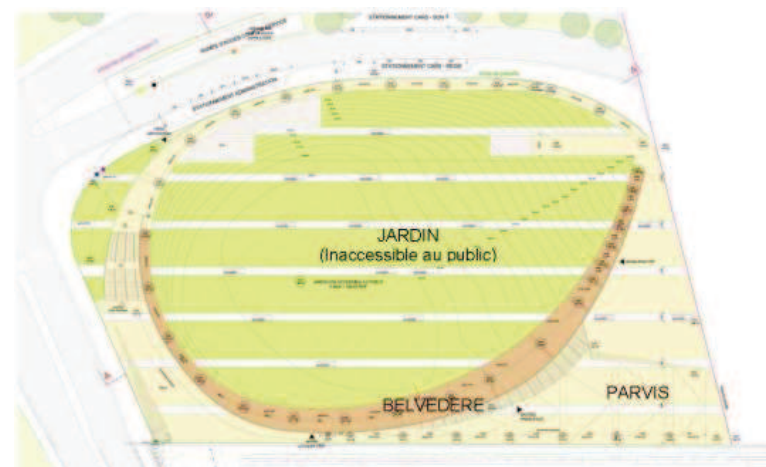


FIGURE 13 : PLAN MASSE JARDIN – BELVEDERE

3.4.5. DISPOSITIONS TECHNIQUES

3.4.5.1. Exigences techniques en matière d'utilisation du sol

Les terrassements intéresseront les couches 0 (béton bitumineux et graviers), 1a (argile limono-sableuse chargées en graviers et silex) et 2 (argiles marno-crayeuse chargées en silex).

Les structures du projet ont été conçues afin de répondre aux exigences environnementales et à faciliter l'exploitation du futur bâtiment :

- ✓ simplicité des techniques de mise en œuvre,

- ✓ choix de matériaux simples, et matériel standard,
- ✓ usage de matériaux à faible impact environnemental,
- ✓ intégration architecturale des espaces techniques permettant un accès aisé aux locaux techniques,
- ✓ regroupement des locaux techniques au niveau parking avec facilité d'accès des prestataires extérieurs,
- ✓ maintenance aisée.

Les choix des différents composants et matériaux se sont appuyés sur la recherche d'une parfaite adéquation entre l'ouvrage et l'usage qui en sera fait, en retenant les principes de base suivants :

- ✓ des matériaux et des composants à longue durée de vie,
- ✓ des solutions présentant de bonnes garanties face aux accidents et aux dégradations,
- ✓ un regroupement géographique des installations techniques,
- ✓ accessibilité et démontabilité des équipements,
- ✓ interchangeabilité et standardisation des composants et des consommables,
- ✓ facilité et sécurité d'exploitation et de réparation,
- ✓ des systèmes adaptés à chaque destination des locaux,
- ✓ comptage et sous comptage d'énergie par entités fonctionnelles,
- ✓ élaboration d'une installation globale garantissant un haut niveau de performance et de confort pour les différents utilisateurs de l'équipement.

3.4.5.2. Matériaux mis en œuvre et couleurs

En cohérence avec le parti architectural général, les façades accompagnent la volumétrie. Elles s'organisent selon des typologies suivantes :

Façade rideau vitrée

La façade rideau vitrée est tournée vers le centre-ville de Chartres et forme une grande courbe cristalline suspendue à la charpente.

Elle comporte 3 zones distinctes :

- ✓ La façade vitrée du hall
- ✓ La façade vitrée de la salle de réception VIP
- ✓ Les parties de façades vitrées translucides situées aux extrémités, qui créent une profondeur tout en s'adossant à des voiles pour assurer l'obscurité et renforcer la barrière acoustique.

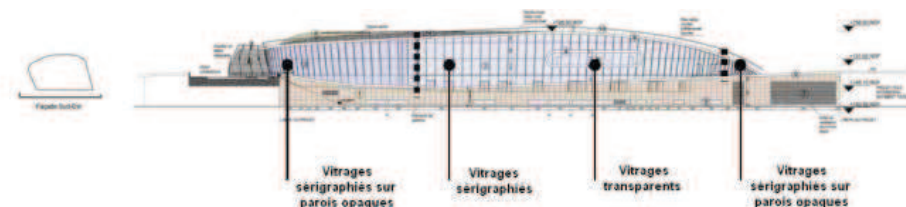


FIGURE 14 : ELEVATION SUD MONTRANT LA REPARTITION DES TROIS TYPES DE FAÇADE RIDEAU

Façade du hall

La façade du hall, en verre transparent sérigraphié pincé et agrafé, agit comme un appel pour accueillir les spectateurs. Les vitrages sont posés bord à bord séparés par un joint silicone noir, sans menuiserie.



FIGURE 15 : VUE DU HALL, AVEC SA FAÇADE VITREE SERIGRAPHIEE

Façade de la salle de réception VIP

La façade vitrée de la salle de réception VIP ne comporte pas de sérigraphie, et forme un ovale qui ponctue la façade Sud, indiquant ainsi l'entrée principale.

Les vitrages sont posés dans des menuiseries en acier laqué de manière à pouvoir intégrer sobrement les ouvrants pompier.



FIGURE 16 : VUE DE LA SALLE VIP VERS LA CATHEDRALE

Façade en gabions de silex

En dehors de la grande façade vitrée, les façades sont recouvertes de gabion de silex de teinte beige, de manière à présenter une texture et une tonalité que l'on peut retrouver dans la région de Chartres.

3.4.5.3. Energie

Le volet énergétique est pris en considération en traitant les points particuliers suivants :

- ✓ Réduction des besoins énergétiques :
- ✓ La végétalisation en partie de la toiture favorise l'isolation thermique et permet d'avoir un bâti moins sensible aux variations des températures extérieures.
- ✓ La mise en place d'une isolation par l'extérieur permet de réduire les ponts thermiques. Le bâtiment, disposant d'une toiture végétalisée, est compact et offre une inertie forte permettant de limiter les surchauffes.
- ✓ Les vitrages seront dotés de facteurs solaires performants
- ✓ Les menuiseries mises en œuvre sont du type double vitrage à rupture de ponts thermiques
- ✓ En hiver, les performances des menuiseries et du vitrage, la qualité de l'isolation et le traitement des ponts thermiques font qu'il n'y ait pas d'effet de paroi froide et de points de condensation.
- ✓ Les apports par ensoleillement seront favorisés en hiver et limités en été.
- ✓ Une enveloppe thermique adaptée aux usages (inertie côté Rue et réactif côté festif) et qui favorise la ventilation naturelle des volumes.
- ✓ Conception technique associant performance, confort et maintenabilité :
 - En saison froide valorisation des apports internes (éclairage et occupants)

- En mi-saison priorité au traitement par l'air à température extérieure (free cooling)
- En saison plus chaude : utilisation des pompes à chaleur.

- ✓ Production ECS solaire pour les besoins des vestiaires,
- ✓ Récupération des Eaux pluviales pour l'arrosage du parvis et de la toiture végétalisée.
- ✓ Enfin, la végétalisation de la toiture est le moyen le plus efficace pour de réduire le volume des eaux de ruissellement au plus près de la source en milieu urbain. Elle contribue de manière significative à l'abattement des eaux ruisselées en restituant l'eau à l'atmosphère par évapotranspiration.

3.5. QUANTIFICATION DES TYPES ET DES QUANTITES DE RESIDUS ET D'EMISSIONS ATTENDUS

Certains résidus ou émissions potentielles dans l'air, l'eau ou le sol (tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation...) peuvent avoir des effets négatifs sur la santé humaine. De même, selon le type et la quantité de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement), des effets néfastes sur la santé humaine sont potentiels.

Le projet est une opération d'aménagement d'un équipement plurifonctionnel, culturel et sportif avec un parking en ouvrage.

Une nouvelle infrastructure d'environ 380 m reliant la rue Danièle Casanova à la rue du Faubourg Saint-Jean (infrastructure de transport routière structurante ne générant pas un trafic significatif) permettra la desserte du pôle d'échange multimodal surplombant le parking en ouvrage mais également la desserte de l'EPCS et du parking.

Les risques de résidus et d'émissions potentiellement néfastes pour la santé sont relativement limités de par la nature du projet. En outre, la mise en place d'une charte de chantiers propres sera requise par le maître d'ouvrage auprès des opérateurs.

Le tableau suivant analyse, dans la limite des connaissances techniques actuelles sur le projet, les types de résidus et d'émissions potentielles, durant la phase de construction du projet et durant la phase d'exploitation.

Type de résidus et d'émissions	Conséquences potentielles de la réalisation du projet
En phase travaux	
Terres (déficit ou excédent)	<p>Conséquences différentes selon le bilan des terres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un déficit nécessite des apports de matériaux extérieurs par camions ; • un excès nécessite d'évacuer les terres vers un centre d'accueil adapté en fonction de leur nature et des futurs usages. <p>Les terrains sont pollués et doivent être envoyés en centre de traitement agréé. Ainsi les besoins de matériaux proviendront de l'extérieur. Le bilan chiffré des terres n'est pas encore connu à l'heure actuelle.</p>
Démolition et déchets de chantier	<p>Les démolitions nécessaires pour permettre la réalisation du projet ont été réalisées en préalable des travaux.</p> <p>Le projet d'aménagement comprendra la collecte intégrale des déchets de chantier et leur envoi vers les centres agréés.</p>
Pollution des sols	<p>Les sols sur le site présentent des traces de pollutions, notamment aux hydrocarbures.</p> <p>Un plan de gestion des déchets a été élaboré par Chartres Métropole. Tout déchet pollué sera envoyé obligatoirement en centre de traitement agréé. Des bordereaux de suivis permettront de suivre le bon cheminement dans l'élimination de ces déchets.</p> <p>Une partie des sols sera livré dépollués avant commencement des travaux liés à l'aménagement de l'EPCS. Une autre partie (environ 1700 m² ou 15 000 m³) fera l'objet</p>

	d'une dépollution dans le cadre des travaux liés à l'aménagement de l'EPCS. Le plan de gestion des déchets devra être respecté.
Pollution de l'eau	Consignes strictes pour éviter tous rejets
Pollution de l'air	Emissions de gaz d'échappement des engins de travaux
Bruit	Bruit d'engins conformes à la réglementation et période de travaux adaptée à l'environnement riverains (pas de travaux de nuit...). Les travaux feront l'objet d'une gestion et d'une coordination par l'aménageur afin de limiter au maximum les nuisances et désagréments
Vibration	Les vibrations du fait de la circulation des engins au droit des habitations les plus proches ou en cas de certaines phases de terrassement (déroctage dans les secteurs en déblais par des engins puissants voire des explosifs)
En mode opérationnel	
Trafic	<p>Le projet d'aménagement de l'EPCS et du parking en ouvrage sera desservi par la voie nouvelle qui reliera les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean créée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Pôle Gare.</p> <p>Le projet induira une évolution du trafic au niveau des voies d'accès à l'équipement de manière intermittente lors des événements programmés dans l'EPCS. Environ 5 événements sont susceptibles d'accueillir plus de 5000 personnes soit près de 1900 véhicules pour ces événements (programmés hors période de circulation de pointe, soit entre 19h et 23h).</p>
Pollution de l'air	<p>Le projet induit une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO2, COV, Ni et C6H6 et une augmentation de la concentration maximale pour PM10, SO2, Cd.</p> <p>La diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions. Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs.</p>
Pollution de l'eau	Mise en œuvre des solutions compensatoires de gestions des EP, Collecte des eaux pluviales avant rejet dans le réseau séparatif communautaire.
Bruit	<p>Respect des niveaux sonores à appliquer par les opérateurs pour limiter les niveaux sonores des nouvelles constructions.</p> <p>L'EPCS permet de créer un mur anti-bruit entre les voies ferrées et les zones d'habitations.</p>

4 ETAT INITIAL DU SITE ET DE L'ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE – PARTIE 4 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

4.1. LA ZONE D'ÉTUDE : LOCALISATION ET JUSTIFICATION	50	4.3.2. Occupation du sol et milieu biologique – Faune et Flore	74
4.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE	51	4.3.2.1. Végétation	74
4.2.1. Le climat.....	51	4.3.2.2. Faune.....	75
4.2.1.1. Les précipitations.....	51	4.3.3. Corridors écologiques.....	75
4.2.1.2. Les températures.....	51	4.4. ENVIRONNEMENT HUMAIN.....	76
4.2.1.3. L'ensoleillement.....	51	4.4.1. Le contexte administratif.....	76
4.2.1.4. Les vents.....	51	4.4.1.1. La région, le département et les communes.....	76
4.2.1.5. Les phénomènes météorologiques.....	52	4.4.1.2. Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).....	76
4.2.2. Les sols et sous-sols	53	4.4.1.3. Les aires et unités urbaines.....	77
4.2.2.1. Le relief.....	53	4.4.2. La population, l'habitat et l'emploi	77
4.2.2.2. La géologie.....	53	4.4.2.1. L'évolution et la répartition démographique.....	77
4.2.3. La ressource en eau	55	4.4.2.2. La répartition de la population par tranche d'âge.....	78
4.2.3.1. Les documents de planification et autres outils de gestion de la ressource en eau.....	55	4.4.2.3. La typologie de l'habitat.....	79
4.2.3.2. Les eaux souterraines.....	56	4.4.2.4. La population active.....	80
4.2.3.3. Les eaux superficielles.....	58	4.4.2.5. Le nombre et taux d'emplois.....	80
4.2.3.4. Les zones humides.....	65	4.4.2.6. Les caractéristiques de l'emploi.....	81
4.2.4. Les aléas et risques naturels.....	67	4.4.2.7. Le taux de chômage.....	81
4.2.4.1. Le risque géotechnique.....	67	4.4.2.8. Les lieux de travail des actifs.....	82
4.2.4.2. Le risque inondation et submersion.....	69	4.4.3. Les zones d'activités, équipements et services	82
4.2.4.3. Le risque inondation par remontée de nappe.....	69	4.4.3.1. Les zones industrielles et d'activités.....	82
4.2.4.4. Le risque tempête.....	71	4.4.3.2. Les équipements publics et services.....	83
4.3. ENVIRONNEMENT NATUREL	73	4.4.4. Les déplacements et infrastructures de transports.....	85
4.3.1. Zones naturelles protégées, d'inventaire et sous-gestion.....	73	4.4.4.1. Le Plan de Déplacement Urbain.....	85
4.3.1.1. Réserve naturelle.....	73	4.4.4.2. La part modale des différents modes de déplacements.....	85
4.3.1.2. Site Natura 2000.....	73	4.4.4.3. Les flux de déplacements.....	86
4.3.1.3. Zones Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF).....	74	4.4.4.4. L'organisation des infrastructures routière : trafic, déplacement, accidentologie et stationnement... 87	
		4.4.4.5. L'organisation des déplacements en transports collectifs.....	90
		4.4.4.6. L'organisation des déplacements en modes doux.....	91
		4.4.5. Les outils de planification et d'urbanisation du territoire.....	92
		4.4.5.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT).....	92
		4.4.5.2. Le document d'urbanisme local : le plan local d'urbanisme (PLU).....	93
		4.4.6. Agenda 21.....	99

4.4.7. Les projets programmés sur le territoire.....	100	4.6. PATRIMOINE ET LOISIRS	128
4.4.7.1. Le Plateau Nord Est (PNE)	100	4.6.1. Le patrimoine.....	128
4.4.7.2. Le pôle gare.....	100	4.6.1.1. Rappel réglementaire sur la conservation du patrimoine culturel, architectural et paysager	128
4.4.7.3. Le Plateau Nord-ouest	102	4.6.1.2. Le patrimoine archéologique et zones de préemption	129
4.4.7.4. La Roseaie.....	102	4.6.1.3. Le patrimoine historique et les périmètres de protection	129
4.4.7.5. La ZAC de Rechèvres	103	4.6.1.4. Les sites inscrits et classés.....	130
4.4.7.6. ZAC de l'îlot Courtille	103	4.6.1.5. Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)	130
4.4.7.8. Mise à 2x2 voies de la RN154 et contournement Est de Chartres.....	104	4.6.2. Les équipements culturels et de loisirs.....	130
4.4.7.9. Développement du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) sur Chartres métropole.....	105	4.6.2.1. Equipements culturels.....	130
4.4.8. Les réseaux et servitudes d'utilité publique associées.....	105	4.7. PAYSAGE	131
4.4.8.1. Réseau d'assainissement	105	4.8. SYNTHESE DES ENJEUX.....	133
4.4.8.2. Eau potable / eau industrielle.....	105	4.8.1. Environnement physique.....	134
4.4.8.3. Réseaux secs	105	4.8.2. Environnement naturel.....	134
4.4.9. La collecte et le traitement des déchets.....	106	4.8.3. Environnement humain	135
4.4.10. Les risques industriels et technologiques.....	106	4.8.4. Cadre de vie et santé publique	136
4.4.10.1. Les risques de pollution des sols.....	106	4.8.5. Patrimoine et loisirs.....	136
4.4.10.2. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)	110	4.8.6. Paysage	136
4.4.10.3. Les sites SEVESO	111		
4.4.10.4. Le transport de matières dangereuses (TMD)	111		
4.4.10.5. Le risque pyrotechnique	112		
4.5. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE	113		
4.5.1. L'environnement sonore	113		
4.5.1.1. Définitions, notions et réglementation.....	113		
4.5.1.2. Mesures in-situ et résultats	114		
4.5.2. La qualité de l'air	120		
4.5.2.1. Réglementation	120		
4.5.2.2. Définition du type d'étude, horizons	121		
4.5.2.3. Résultats des mesures in-situ	121		
4.5.2.4. Dispersion à l'horizon 2017 –état initial (horizon H1)	123		
4.5.2.5. Emissions de polluants atmosphériques.....	127		
4.5.3. Les émissions lumineuses.....	127		
4.5.4. La qualité du sol.....	127		

4.1. LA ZONE D'ETUDE : LOCALISATION ET JUSTIFICATION

La zone d'étude sur laquelle est basée l'analyse de l'état initial du site et de son environnement couvre l'emprise du projet (EPCS et parking) et ses abords immédiats (zone d'influence directe). Elle comprend ainsi l'axe routier nouveau qui reliera les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean et permettra la desserte de pôle d'échange multimodal, créé au sein de la ZAC Pôle Gare, mais également le parking et l'EPCS.

Pour certaines thématiques, la zone d'étude peut être étendue à l'ensemble de l'agglomération de Chartres, afin de tenir compte du contexte général dans lequel s'insère l'opération (zone des effets induits et éloignés). La définition des différentes zones d'étude pourra être ajustée au regard des données disponibles pour réaliser l'analyse thématique.



CARTE 8 : ZONE D'ETUDE – FOND ORTHOGRAPHIQUE

4.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

4.2.1. LE CLIMAT

Source(s) :

- Données Météo France, station de de Chartres-Champhol
- infoclimat.fr

La station météorologique de Chartres-Champhol est située à une altitude de 155 mètres, à environ 3 km du périmètre du projet.

Les moyennes mensuelles climatiques sur la période de référence (1981-2010 ou 1991-2010) sont les suivantes :

4.2.1.1. Les précipitations

Les pluies sont relativement bien réparties au cours de l'année, avec un maximum enregistré en octobre (environ 62 mm de précipitations). La moyenne est de 50 mm de précipitation par mois.

Le nombre de jours avec précipitations est d'environ 109 j (normal annuelle 1991-2010).

Sur la période 1981-2010, la hauteur de précipitation moyenne annuelle est de 598,9 mm.

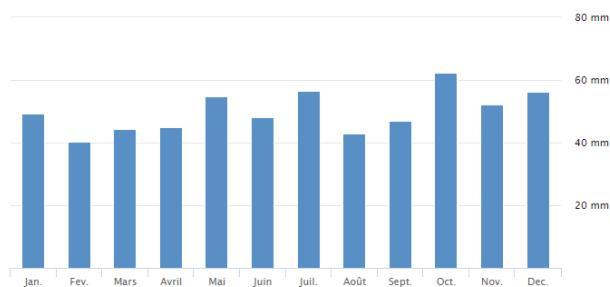


FIGURE 17 : HAUTEURS MENSUELLES DES PRECIPITATIONS (EN MM) – NORMALES MENSUELLES 1981-2010

Source : Météo France – Station Chartres-Champhol

4.2.1.2. Les températures

Chartres se caractérise par une certaine douceur des températures avec une moyenne annuelle de 10,6°C. Classiquement, les mois de décembre à février sont les mois les plus froids (3,6°C), juillet et août les mois les plus chauds (18,5°C). Période 1981-2010 : température minimale = 6,7 °C / Température maximale = 15,3 °C

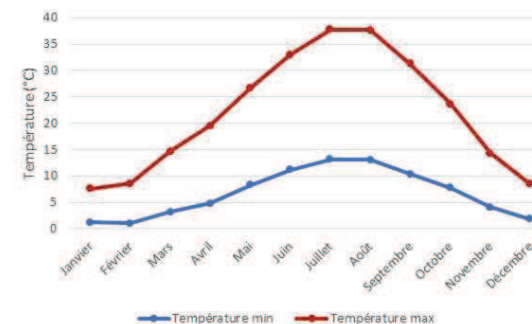


FIGURE 18 : TEMPERATURES MINIMALES ET MAXIMALES (EN °C) – NORMALES MENSUELLES 1981-2010

Source : Météo France – Station Chartres-Champhol

4.2.1.3. L'ensoleillement

Au niveau de la station de Chartre-Champhol, les normales annuelles indiquent les résultats suivants :

- ✓ 58 jours avec bon ensoleillement (période 1991-2010),
- ✓ un total de 1758 heures d'ensoleillement par an (période 1991-2010), qui correspond à un ensoleillement moyen de la partie nord de la France.

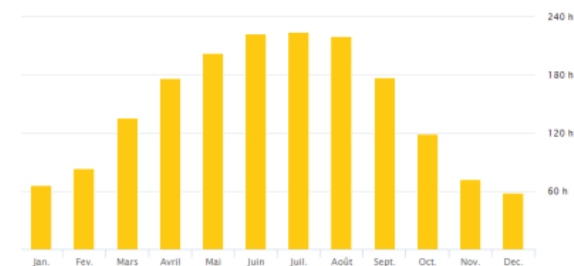


FIGURE 19 : ENSOLEILLEMENT MENSUEL (EN HEURES) – NORMALES MENSUELLES 1991-2010

Source : Météo France – Station Chartres-Champhol

4.2.1.4. Les vents

La période de référence pour l'analyse des vents est 1971 – 2000 (30 ans), à la station Météo-France de Chartres-Champhol.

La lecture de la rose des vents permet de repérer les vents les plus fréquents qui proviennent du sud-ouest et du nord-nord-est (vents d'hiver essentiellement). Alors que les premiers sont généralement humides et doux, les seconds sont des vents plutôt secs et froids.

La majorité des vents de plus de 8 m/s provient des directions ouest à sud-ouest.

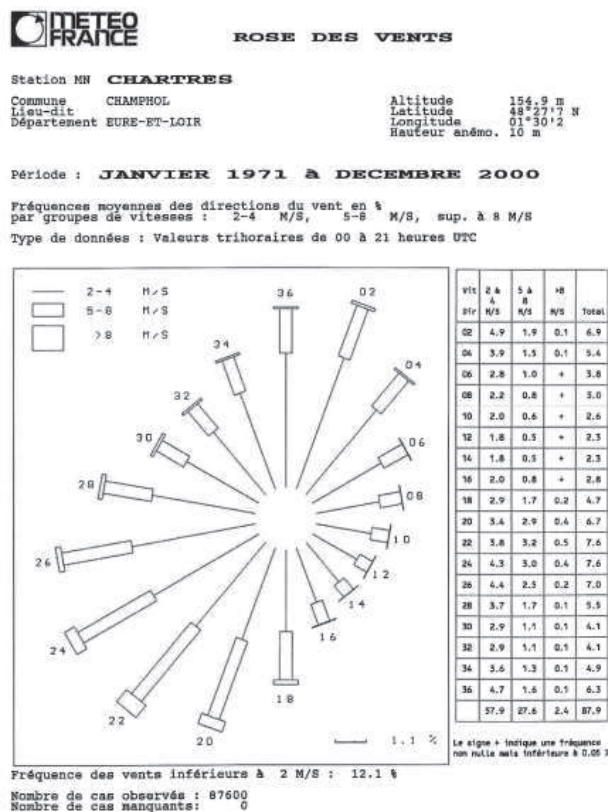


FIGURE 20 : ROSE DES VENTS A LA STATION METEO FRANCE DE CHARTRES-CHAMPHOL SUR LA PERIODE 1971 – 2000

Source : Météo France

4.2.1.5. Les phénomènes météorologiques

Le graphique ci-dessous présente les statistiques des phénomènes météorologiques (brouillard, neige et orage) sur les 40 dernières années.

Les données sont issues du site infoclimat.fr et concernent la station météorologique de Chartres-Champhol.

On compte en moyenne entre 5 à 15 jours de neige et 5 à 10 jours d'orages par an.

Le nombre de jours avec du brouillard est quant à lui nettement plus élevé et est compris entre 65 et 200 jours. Sur les 10 dernières années, ce nombre se situe plutôt entre 43 et 129 jours. Ces dernières années, il est plutôt compris entre 90 et 120 jours.

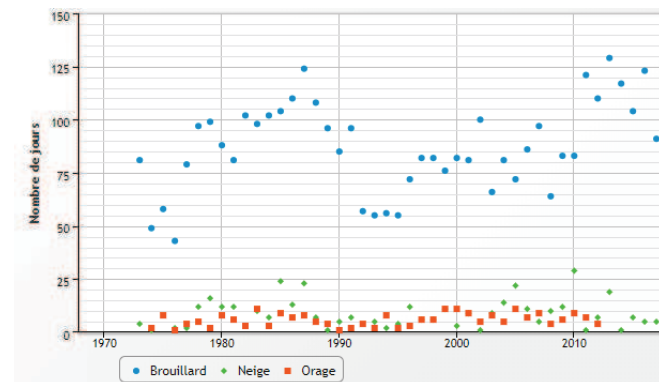


FIGURE 21 : PHENOMENES METEOROLOGIQUES EN NOMBRE DE JOURS

Source : infoclimat.fr

SYNTHESE SUR LE CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat est de type océanique dégradé, principalement sous l'influence des vents provenant en moyenne d'Ouest - Sud-ouest. Il est caractérisé par des températures moyennes comprises entre 10°C et 13 °C et des précipitations moyennes annuelles d'environ 600 mm. La vitesse du vent à Chartres est peu élevée, environ 22 km/h de moyenne, avec une hygrométrie de 81% et une pression atmosphérique de 1 006,1 hPa.

4.2.2. LES SOLS ET SOUS-SOLS

4.2.2.1. Le relief

- Source(s) :
- Etude d'impact – Zone d'Aménagement Concerté Pôle Gare
 - Rapport de présentation du PLU de Chartres
 - <http://fr-fr.topographic-map.com>

La ville de Chartres est située sur un plateau entaillé par des vallées : la vallée de l'Eure qui s'écoule du sud au nord et deux valons secondaires, délimitant plusieurs promontoires.

Le plateau est à une altitude moyenne de 155 m du Nivellement Général de la France (NGF), la vallée de l'Eure à environ 125 m NGF. Les points hauts de la commune culminent à environ 160 m, au nord-ouest avec les Hauts-Menus et au sud-est sur le plateau agricole de Gellainville.

Le site d'implantation du projet est dominé par la silhouette de la cathédrale de Chartres dont le clocher culmine à 257 m NGF.

Le site d'implantation du projet s'inscrit dans un talweg (vallée des Vauroux) qu'emprunte le réseau ferré et les emprises ferroviaires. Ainsi alors que l'altitude au niveau des voies s'abaisse à environ 140 m, elle atteint 150 m au niveau de la rue Pierre Nicole et près de 150 m au niveau de la rue du Chemin de fer.

Le terrain présente une topographie plane sur la quasi-totalité du périmètre à 142 m NGF d'altitude. Au nord du périmètre, un talus s'élève à 147 m NGF. A l'ouest le terrain borde le talus de la rue Daniel Casanova qui s'élève à 148 m NGF.



FIGURE 22 : PROFILS TOPOGRAPHIQUES
Source : Etude d'impact ZAC Pôle Gare

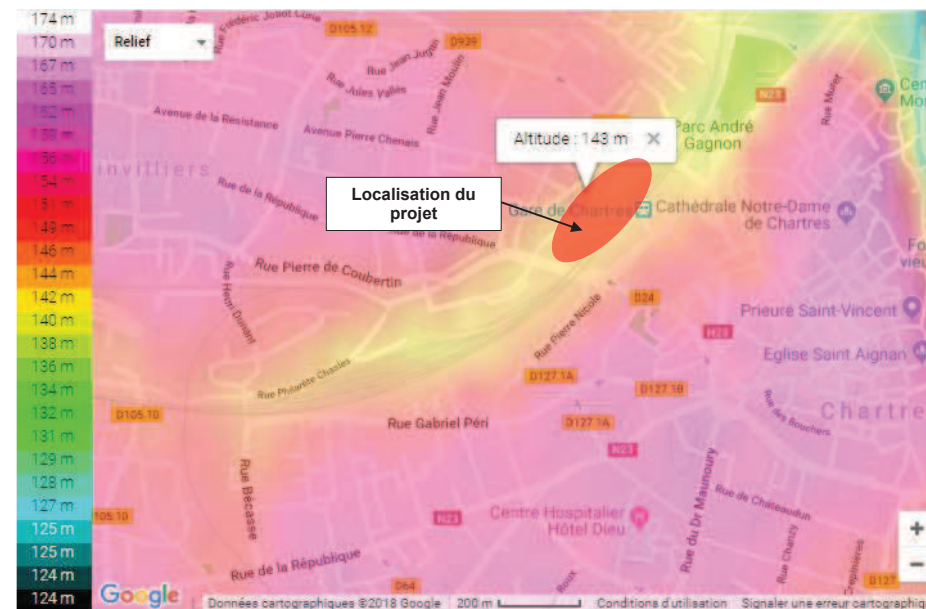


FIGURE 23 : CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE
Source : <http://fr-fr.topographic-map.com>

4.2.2.2. La géologie

- Source(s) :
- Feuille géologique de Chartres au 1/50 000e, BRGM,
 - infoterre.brgm.fr,
 - Etude d'impact du Permis de Construire de l'EPCS - 2013

Situé dans le Bassin Parisien, en zone de transition avec la Beauce, le « Pays chartrain » est caractérisé par l'extension de formations de l'Éocène continental.

A l'examen de la carte géologique au 1/50 000ème de Chartres, le périmètre du projet repose sur une assise géologique constituée de Colluvions (C) Les bas versants et les fonds de vallons sont très généralement recouverts de colluvions diverses et relativement épaisses, masquant le substrat. Ces colluvions sont le plus souvent fines en surface, limoneuses ou sablo-limoneuses. A la base, elles sont au contraire fréquemment caillouteuses.

Le périmètre se situe à proximité des formations suivantes (des plus récentes aux plus anciennes) :

- ✓ Au sud des espaces ferroviaires, on rencontre une formation constituée de remblais « X ». Les remblais sont particulièrement épais sous la partie ancienne de la ville de Chartres (3 à 10 m), où ils renferment de nombreux témoins archéologiques.
- ✓ Au nord du périmètre du projet (rue du faubourg Saint-Jean) des limons de plateaux Lp constitués de matériaux fins, de couleur brun clair, recouvrant les surfaces planes du Bassin parisien, ces limons comprennent, pour une forte proportion, des matériaux d'origine éolienne.
- ✓ Au nord-ouest du périmètre du projet, une formation résiduelle à silex Rs, essentiellement des silex emballés dans une matrice argileuse, de nombreuses poches de sables y sont présentes.
- ✓ Ces formations reposent sur la craie blanche à silex du Sénonien C6-4 qui affleure sur les coteaux de la vallée de l'Eure.

Les investigations géotechniques menées dans le cadre du pôle d'échange multimodal de la gare de Chartres, ont permis d'identifier la succession lithologique ci-dessous :

- ✓ Une couche de béton bitumineux ou de pavés surmontant une couche de graviers et cailloux plus ou moins calcaires à matrice argilo-sableuse sur 0,45 à 1,2 m d'épaisseur, pouvant être attribuée aux structures de chaussées et couche de formes des voiries.
- ✓ Une couche de limons argileux plus ou moins chargés en cailloux, graviers et cailloutis présentant parfois des radicelles, pouvant être attribués à un horizon de « terre végétale » ou de remblais graveleux à matrice limono-argileuse sur des épaisseurs allant de 0,4 m à 1,25 m.
- ✓ Une couche d'argiles plus ou moins limoneuses à plus ou moins sableuses et plus ou moins chargées en graviers et silex. Cette couche a été rencontrée sur des épaisseurs de 4,5 à 8,5 m.
- ✓ Une couche d'argiles crayeuses plus ou moins marseuses et plus ou moins chargées en silex sur 1,5 à 10 m d'épaisseur.
- ✓ Enfin, une couche de craie blanche plus ou moins chargée en silex sur une épaisseur supérieure à 18 m.

On notera :

- ✓ La présence d'une couche de craie sableuse à silex, intercalée entre les couches de craie à silex sur une épaisseur de 3 m sur un sondage.

SYNTHESE SUR LES SOLS ET SOUS-SOLS

Contexte topographique

La topographie au sein de la zone d'étude est marquée par un talweg (vallée des Vauroux) dans lequel s'inscrivent le réseau ferré et des emprises ferroviaires. Ainsi, alors que l'altitude au niveau des voies s'abaisse à environ 140 mètres, elle atteint 150 m au niveau de la rue du Chemin de Fer qui marque la limite nord de la zone d'étude.

Contexte géologique

La zone d'étude repose sur une formation géologique de craie blanche à silex surmonté de formations superficielles constituées notamment par des remblais.



CARTE 9 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DANS LA ZONE D'ETUDE

Source : IGN - BRGM

4.2.3. LA RESSOURCE EN EAU

4.2.3.1. Les documents de planification et autres outils de gestion de la ressource en eau

- Source(s) :
- Agence de l'eau Seine-Normandie et Seine-Normandie 2016-2021,
 - www.gesteau.eaufrance.fr.

4.2.3.1.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Définition

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) a été institué par la loi sur l'eau de 1992. Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux est un outil de planification (sur 10 à 20 ans) de la politique de l'eau associant tous les acteurs du bassin.

La zone d'étude s'inscrit dans le périmètre du nouveau **SDAGE Seine-Normandie 2016-2021**, qui a été adopté le 5 novembre 2015 et publié au JO du 20 décembre 2015.

Le SDAGE constitue un plan de gestion fixant des objectifs environnementaux pour chaque masse d'eau du bassin, ainsi qu'un programme de mesures (actions pertinentes, en nature et en ampleur, destinées à atteindre les objectifs fixés), avec une obligation de résultats. Toute décision administrative dans le domaine de l'eau (et notamment les autorisations relatives à l'aménagement de projets d'infrastructures) doit être compatible avec le SDAGE.

Aussi, les aménagements liés à la thématique de l'eau qui seront proposés dans le cadre du projet d'aménagement de la nouvelle infrastructure devront être compatibles avec l'ensemble des orientations du SDAGE sous peine de ne pouvoir obtenir les autorisations nécessaires. Il en va ainsi notamment du respect des objectifs de qualité des cours d'eau exutoires ou encore de la préservation de la ressource en eau (zones de captage d'eau potable), des milieux aquatiques continentaux et des zones humides.

Le SDAGE 2016-2021 compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de 8 grands défis et 2 leviers d'actions :

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 1 – Poursuivre la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante ✓ Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 3 - Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles ✓ Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 5 - Limiter les risques micro-biologiques, chimiques et biologiques d'origine agricole en amont proche des « zones protégées » à contraintes sanitaires
Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des micropolluants ✓ Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression ou de réduction des rejets micropolluants pour atteindre le bon état des masses d'eau ✓ Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de micropolluants ✓ Orientation 9 - Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques
Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 10 - Réduire les apports en excès de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine ✓ Orientation 11 - Limiter ou supprimer les rejets directs de micropolluants au sein des installations portuaires ✓ Orientation 12 - Limiter ou réduire les rejets directs en mer de micropolluants et ceux en provenance des opérations de dragage et de clapage ✓ Orientation 13 - Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (baignades, conchylicoles et de pêche à pied) ✓ Orientation 14 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité ✓ Orientation 15 – Promouvoir une stratégie intégrée du trait de côte
Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 16 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses ✓ Orientation 17 - Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions
Défi 6 Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 18 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité ✓ Orientation 19 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau ✓ Orientation 20 - Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'atteinte du bon état ✓ Orientation 21 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces ✓ Orientation 22 – Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité ✓ Orientation 23 - Lutter contre la faune et la flore exotiques envahissantes ✓ Orientation 24 - Eviter, réduire, compenser l'incidence de l'extraction de matériaux sur l'eau et les milieux aquatiques

✓ Orientation 25 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants
Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau
✓ Orientation 26 - Résorber et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine
✓ Orientation 27 - Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraines
✓ Orientation 28 – Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future
✓ Orientation 29 - Résorber et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface
✓ Orientation 30 - Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères
✓ Orientation 31 - Prévoir une gestion durable de la ressource en eau
Défi 8 Limiter et prévenir le risque d'inondation
✓ Orientation 32 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues
✓ Orientation 33 – Limiter les impacts des inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues
✓ Orientation 34 - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées
✓ Orientation 35 - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
Levier 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
✓ Orientation 36 - Acquérir et améliorer les connaissances
✓ Orientation 37 - Améliorer la bancarisation et la diffusion des données
✓ Orientation 38 - Evaluer l'impact des politiques de l'eau et développer la prospective
Levier 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis
✓ Orientation 39 - Favoriser une meilleure organisation des acteurs du domaine de l'eau
✓ Orientation 40 - Renforcer et faciliter la mise en œuvre des SAGE et de la contractualisation
✓ Orientation 41 - Sensibiliser, former et informer tous les publics à la gestion de l'eau
✓ Orientation 42 - Améliorer et promouvoir la transparence
✓ Orientation 43 - Renforcer le principe pollueur-payeur et la solidarité sur le territoire
✓ Orientation 44 - Rationaliser le choix des actions et assurer une gestion durable

Le projet est susceptible d'être concerné par le défi 1 « Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques » du SDAGE Seine-Normandie.

4.2.3.1.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux

Définition

Le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) décline à l'échelle d'une unité hydrographique ou d'un système aquifère les grandes orientations définies par le SDAGE. Le SAGE est élaboré par une

Commission Locale de l'eau (CLE) qui comprend des représentants de l'État, des collectivités locales et des usagers.

La zone d'étude n'est pas comprise dans le périmètre d'un SAGE.

4.2.3.1.3. Les zonages réglementaires : zones « sensibles » et « vulnérables »

Définition et rappels réglementaires

Les zones sensibles du point de vue des nutriments sont notamment les zones désignées comme vulnérables dans le cadre de la directive sur les nitrates 91/676/CEE et les zones désignées comme sensibles dans le cadre de la directive relative au traitement des eaux urbaines résiduaires 91/271/CEE.

Le classement en « **zone sensible** » oblige les agglomérations d'assainissement de plus de 10 000 équivalents habitants de traiter l'azote et le phosphore, source de l'eutrophisation.

Le classement en « **zone vulnérable** » implique pour les agriculteurs de respecter les mesures et actions nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et à une gestion adaptée des terres agricoles, prévues dans les programmes d'action approuvés par arrêté préfectoral. La directive « nitrates » prévoit que les programmes d'action soient révisés tous les 4 ans.

L'ensemble de la commune de Chartres est situé en zone vulnérable et zone sensible (Source : DREAL Centre – Val-de-Loire).

4.2.3.2. Les eaux souterraines

4.2.3.2.1. Les masses d'eaux concernées

- Source(s) :
- Agence de l'eau Seine-Normandie et SDAGE Seine-Normandie 2016-2021,
 - Etude d'impact du Pôle Gare (2013),
 - Etude d'impact du permis de construire de l'EPCS (2013),
 - Ades.eaufrance.fr.

Définition d'un aquifère

Un aquifère est une formation géologique retenant de façon temporaire ou permanente de l'eau en raison de la porosité des sols, constitués de roches perméables et d'une couche sous-jacente imperméable. Ce système est capable de restituer l'eau naturellement et/ou par exploitation.

Un système hydrogéologique est un système ayant des propriétés « opposées » à celle d'un aquifère.

Au droit du site la masse d'eau souterraine identifiée est la suivante :

- ✓ Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André (FRHG211)

La notion de « masses d'eaux souterraines » a été introduite par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) du 23 octobre 2000. Elle définit une masse d'eau souterraine comme un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. Un aquifère représentant « une ou plusieurs couches souterraines de roches ou d'autres couches géologiques d'une porosité et d'une perméabilité suffisantes pour permettre soit un courant significatif d'eau souterraine, soit le captage de quantités importantes d'eau souterraine ».

Au niveau de la zone d'étude, l'eau souterraine peut être présente dans deux types d'aquifères :

- ✓ Une nappe au sein des formations superficielles ;
- ✓ La nappe de la Craie à silex.

Le réservoir de la craie bénéficie dans l'ensemble d'une protection satisfaisante par les formations superficielles argileuses. Néanmoins, le développement des phénomènes karstiques dans la craie du Turonien, augmente la perméabilité de l'aquifère et de fait, facilite la progression des pollutions potentielles.

Les captages fournissent des résultats de valeurs très inégales selon le degré de fissuration de la craie. En règle générale, les débits spécifiques enregistrés sont compris entre 4 et 10 m³/h/m. L'Eure constitue un axe de drainage de la nappe de la craie.

4.2.3.2.2. La piézométrie de la nappe

Aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques.

Un point de suivi piézométrique de la nappe de la Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André est localisé sur la commune de Saint-Aubin-des-Bois à environ 8 km au nord-ouest de la zone d'étude. La synthèse globale des données figure dans le tableau ci-dessous. La nappe a une profondeur moyenne de 27,4 m.

Statistiques du 18/07/1994 au 17/06/2018

Profondeur relative minimale / repère de mesure	23,25	Cote NGF maximale	145,33	Date	23/04/2001
Profondeur relative maximale / repère de mesure	28,89	Cote NGF minimale	139,69	Date	22/10/2012
Dernière mesure en profondeur	26,76	Dernière mesure en cote NGF	141,82	Date	17/06/2018
Profondeur relative moyenne / repère de mesure	27,38	Cote NGF moyenne	141,20	nombre de mesures	8114 Mesure(s)

TABLEAU 6 : SUIVI PIEZOMETRIQUE DE LA NAPPE FRHG211 SUR LA COMMUNE DE SAINT-AUBIN-DES-BOIS

Source : ADES Eau France

4.2.3.2.3. L'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau et objectifs de qualité

a) Etat quantitatif

D'après la station de mesure quantitative la plus proche, qui se situe à Saint-Aubin-des-Bois, la nappe présentait un taux de remplissage faible en octobre 2011. Cependant, cette situation semblerait stabilisée.

b) Etat qualitatif

Les données de l'Agence de l'eau quant à la qualité de la ressource montrent une situation mauvaise au regard des mesures de nitrates et de pesticides.

c) Objectifs de qualité

Qu'est-ce que l'objectif de qualité des masses d'eaux souterraines ?

Le Code de l'Environnement précise, dans son article L.212, les objectifs environnementaux à atteindre pour les milieux aquatiques. Les objectifs concernant les eaux souterraines sont des objectifs de qualité et de quantité des eaux, que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux. Ils correspondent pour les masses d'eau souterraines, à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles (bon état quantitatif).

Les objectifs qualitatifs et quantitatifs fixés par le SDAGE Seine-Normandie sont les suivants :

Code masse d'eau	Objectif de bon état global de la masse d'eau	Objectif de bon état chimique	Objectif de bon état quantitatif
HG211	2027	2027	2015

TABLEAU 7 : OBJECTIF DE BON ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Source : Agence de l'Eau Seine-Normandie

Le paramètre de non atteinte du bon état chimique est la présence de nitrate (NO3).

4.2.3.2.4. L'exploitation de la ressource en eau souterraine

Source(s) : • Agence Régionale de la Santé

a) Captage d'alimentation en eau potable

Rappel réglementaire sur les périmètres de protection des captages AEP

Selon l'Article L.210-1 du Code de l'Environnement, « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. » L'institution de périmètres de protection est ainsi obligatoire pour les captages déclarés d'utilité publique. Ils sont au nombre de 3 (article L.1321-2 du Code de la Santé Publique) :

- ✓ un périmètre de protection immédiat dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété,
- ✓ un périmètre de protection rapproché à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux,

✓ le cas échéant, un périmètre de protection éloigné à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés.

Le périmètre du projet n'est concerné par aucun captage d'alimentation en eau potable, ni par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Le captage du Gorget, sur la commune de Saint-Prest est situé en aval hydraulique à environ 6 km du périmètre du projet.

b) Captages privés

Source(s) : • BRGM

Trois points d'eau sont recensés à proximité du projet. Il s'agit :

Localisation	Nature	Profondeur de l'ouvrage	Niveau de l'eau mesuré par rapport au niveau du terrain naturel	Usage	Distance au projet
Mainvilliers Rue de la République	Puits	27,5 m	21,6 m	Non exploité	Environ 500 m
Chartres Rue du Grand Faubourg	Puits complexe	82,05 m	29,3 m	Non exploité	Environ 500 m
Chartres Place Saint-Marceau	Forage	259,2 m	64,6 m	Recherche puits artésien Remblai	Environ 750 m

4.2.3.2.5. La vulnérabilité et sensibilité des masses d'eaux souterraines

Définition « vulnérabilité » et « sensibilité »

La **vulnérabilité** intrinsèque des eaux souterraines est liée aux caractéristiques géologiques (perméabilité des sols...) et hydrogéologiques propres aux terrains indépendamment des usages qui sont faits et des aménagements réalisés, tandis que la **sensibilité** des eaux est à mettre en relation avec les usages (actuels ou potentiels), l'importance des réserves....

La nappe de la Craie qui bénéficie d'une protection naturelle élevée (forte profondeur et horizons de recouvrement relativement imperméables), fait l'objet d'importants usages, dont l'alimentation en eau potable. La préservation des caractéristiques de cette nappe, tant vis-à-vis de sa capacité que de sa qualité, constitue également un enjeu fort.

D'après les données de l'Agence de l'eau Seine Normandie, la masse d'eau présente la plus importante proportion de captages très dégradés par les nitrates de tout le bassin Seine Normandie.

L'aquifère est très vulnérable notamment du fait des réseaux karstiques (bétoires) qui accélèrent la propagation de polluants. Les eaux souterraines connaissent ainsi des problèmes ponctuels de turbidité et de bactériologie.

4.2.3.3. Les eaux superficielles

Source(s) : • Agence de l'eau Seine-Normandie et SDAGE Seine-Normandie 2016-2021,
• Etude d'impact du Pôle Gare (2013),
• Etude d'impact du permis de construire de l'EPCS (2013).

4.2.3.3.1. Les bassins versants et le réseau hydrographique

La ville de Chartres est traversée et structurée par la rivière l'Eure. Le site d'implantation du projet se situe sur son bassin versant. L'Eure s'écoule à environ 900 m du site d'implantation du projet.

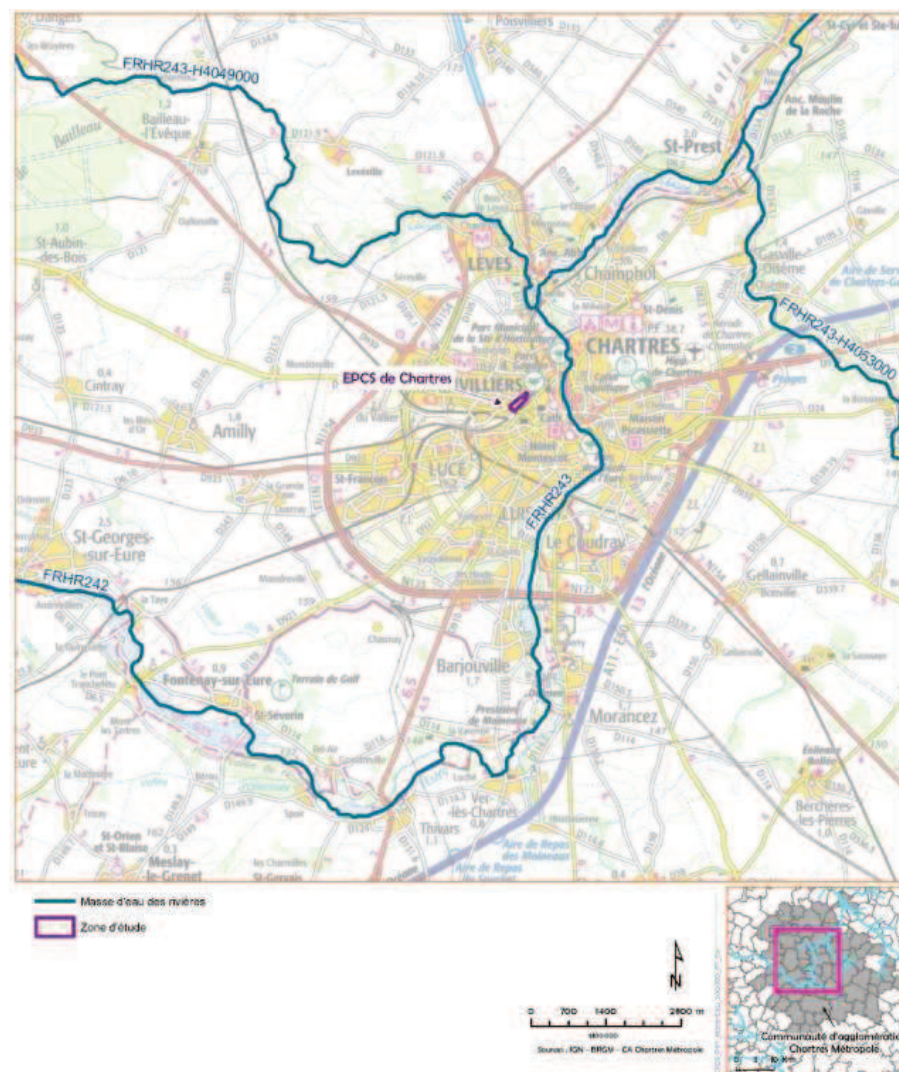
L'Eure est une rivière non domaniale qui prend sa source dans le Perche près de Longny-au-Perche (61) et se jette dans la Seine après avoir parcouru près de 230 kilomètres et avoir drainé les eaux d'un bassin versant de 5900 km². Elle s'écoule dans le département de l'Eure-et-Loir sur environ 140 kilomètres. Son bassin versant s'étend sur la moitié nord du département. En amont de Chartres, l'Eure draine des territoires à caractère peu perméable ruisselant plus facilement. Dans ce secteur, le bassin est allongé avec une nette dissymétrie entre le versant nord pentu et peu développé, et le versant sud au relief plus mou.

La zone d'étude n'est superficiellement parcourue, ni directement longée par aucun cours d'eau permanent ou non, et ne compte pas non plus de plan d'eau ou de mare.

Par contre, la zone d'étude s'insère dans un talweg, souligné par le passage du réseau ferroviaire, et caractérisé par l'aqueduc du « Couasnon ». Cet écoulement canalisé et enterré a pour origine le lieu-dit « le Désert », sur la commune d'Amilly, et se jette dans l'Eure.



CARTE 10 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE
Source : IGN – Sandre EauFrance



CARTE 11 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE
Source : IGN – Sandre EauFrance

4.2.3.3.2. L'hydrologie

Source(s) : • Hydro France

Les données hydrologiques présentées ci-dessous sont issues du site HydroFrance.

Les données proviennent des deux stations de mesures de Saint-Luperce (en amont de Chartres) et Charpont (en aval de Chartres).

Saint-Luperce (H9121010)

Bassin versant	330 km ²
Débit instantané maximal (m3/s)	46,80 (23/01/1995)
Hauteur maximal instantanée (mm)	1 710
Débit journalier maximal (m3/s)	44,30 (23/01/1995)

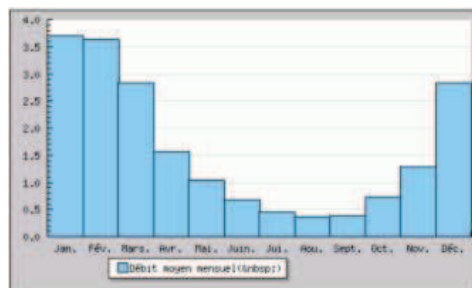


FIGURE 24 : DEBIT MOYEN MENSUELS EN (M3/s) – STATION DE MESURE DE SAINT-LUPERCE – PERIODE 1984 - 2018

Source : HydroFrance

Charpont (H9121010)

Bassin versant	2 050 km ²
Débit instantané maximal (m3/s)	84,80 (30/12/1999)
Hauteur maximal instantanée (mm)	2 400
Débit journalier maximal (m3/s)	81,80 (30/12/1999)

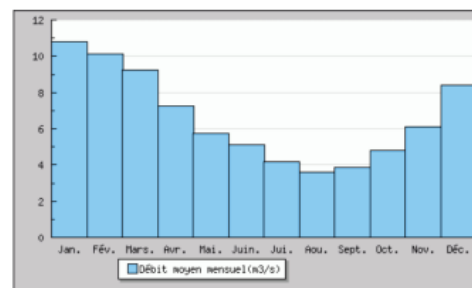


FIGURE 25 : DEBIT MOYEN MENSUELS EN (M3/s) – STATION DE MESURE DE CHARPONT – PERIODE 1984 - 2018

Source : HydroFrance

4.2.3.3.3. L'état des masses d'eau superficielles et objectifs de qualité

Source(s) : • Agence de l'eau Artois Picardie et SDAGE Seine-Normandie 2016-2021,

a) *Evaluation de l'état des eaux superficielles*

Rappels : les exigences de « bon état » des eaux

Les exigences de « bon état des eaux » sont définies par la directive cadre sur l'eau transposée en droit français et prises en compte par les SDAGE et en corollaire par les SAGE.

L'objectif de bon état chimique consiste à respecter des seuils de concentration – les normes de qualités environnementales – pour les 41 substances visées par la directive cadre sur l'eau (notamment certains métaux, pesticides, hydrocarbures, solvants etc.) Ces seuils sont les même pour tous les types de cours d'eau.

- ✓ Le **bon état** écologique correspond au respect de valeurs de référence pour des paramètres biologiques et des paramètres physico-chimiques qui ont un impact sur la biologie. L'état écologique s'apprécie en fonction du type de masse d'eau considéré (les valeurs du bon état ne sont pas les même pour un fleuve de plaine ou pour un torrent de montagne).
- ✓ Concernant la **biologie**, on s'intéresse aux organismes aquatiques présents dans la masse d'eau considérée : algues, invertébrés (insectes, mollusques, crustacés ...) et poissons.
- ✓ Pour la **physico-chimie**, les paramètres pris en compte sont notamment l'acidité de l'eau, la quantité d'oxygène dissous, la salinité et la concentration en nutriments (azote et phosphore).

L'objectif à atteindre pour toutes les masses d'eau qui ne sont pas en bon état est le bon état. Pour celles qui sont d'ores et déjà en bon état ou très bon état, l'objectif est de le rester. Cet objectif prend en compte : l'objectif de **bon état chimique** et l'objectif de **bon état écologique**.

Pour les masses d'eau fortement modifiées et les masses d'eau artificielles, cet objectif comprend :

- ✓ l'objectif de **bon état chimique** (identique à celui des masses d'eau « naturelles »),
- ✓ l'objectif de **bon potentiel écologique**.

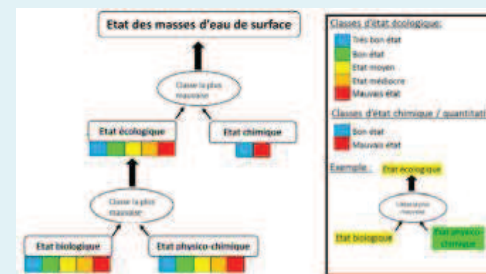


FIGURE 26 : CLASSES DE QUALITE ASSOCIEES AUX OBJECTIFS DE BON ETAT DES MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES

Hydro-écologie et valeurs seuils

Les valeurs seuils des classes de qualité attribuées pour l'état écologique dépendent de la typologie des masses d'eau et de l'hydro-écologie à laquelle ils appartiennent.

Définition : « hydro-écologies »

Zone homogène du point de vue de la géologie, du relief et du climat. C'est l'un des principaux critères utilisés dans la typologie et la délimitation des masses d'eau de surface. La France métropolitaine peut être décomposée en 21 hydro-écologies principales.

Les cours d'eau concernés par le SDAGE appartiennent à l'hydroécocorégion de niveau 1 « HER 9 : tables calcaires ». Leur typologie est la suivante :

Code masse d'eau	Nom de masse d'eau	Bassin versant	Type (HER)
FRHR243	L'Eure du confluent du ruisseau d'Houdouenne (exclu) au confluent de la Voise (exclu)	Eure Amont	M9

* P = petit cours d'eau / M = moyen

TABLEAU 8 : TYPE DES COURS D'EAU CONCERNES PAR LA ZONE D'ETUDE

La réglementation applicable pour définir l'état physico-chimique, biologique et chimique est définie ci-après.

Réglementation : évaluation de la qualité des eaux

Arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement

Evaluation de l'état physico-chimique

Les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Pour la classe « bon » et les classes inférieures, les valeurs-seuils de ces éléments physico-chimiques doivent être fixées de manière à respecter les limites de classes établies pour les éléments biologiques. En outre, pour la classe « bon », elles doivent être fixées de manière à permettre le bon fonctionnement de l'écosystème. Les paramètres et valeurs-seuils à prendre en compte sont ceux mentionnés dans le tableau ci-après.

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
Nox (mg NO _x ⁻ .l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

¹ : acidification : en d'autres termes, à titre d'exemple, pour la classe bon, le pH min est compris entre 6,1 et 6,5 ; le pH max entre 9,0 et 8,2.
* : Les connaissances actuelles ne permettant pas de fixer des valeurs seuils fiables pour cette limite.

FIGURE 27 : VALEURS SEUILS DES PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES ET CLASSES DE QUALITE CORRESPONDANTES

Evaluation de l'état écologique

Selon la DCE, l'état écologique correspond à la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Les paramètres biologiques qui contribuent à l'état écologique sont constitués des 3 indicateurs biologiques représentant 3 niveaux différents d'organismes aquatiques :

- les algues avec l'Indice Biologique Diatomées (IBD) noté sur 20 ;
- les invertébrés (insectes, mollusques, crustacés,...) avec l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) noté sur 20,
- les poissons avec l'Indice Poisson en Rivière (IPR) avec une notation particulière.

✓ L'indice Biologique Diatomées (IBD)

La version de l'Indice Biologique Diatomées à utiliser est l'IBD 2007 (norme AFNOR NF T 90- 354 publiée en décembre 2007). Les limites de classes à prendre en compte sont celles définies dans le tableau, ci-dessous.

Hydroécocorégion de niveau 1	Types de cours d'eaux	Valeurs inférieures des limites de classes d'état écologiques				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
9	Tables calcaires	Moyen	17	14,5	10,5	6

TABLEAU 9 : VALEURS SEUILS ET CLASSES DE QUALITE POUR LA DETERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE DIATOMEES

✓ L'indice Biologique Global Normalisé (IBGN) - Invertébrés

Les limites de classes à prendre en compte sont celles définies ci-dessous. Ces valeurs seuils sont applicables quel que soit le protocole de prélèvement IBGN utilisé (norme IBGN NF T90-350).

Hydroécocorégion de niveau 1	Types de cours d'eaux	Valeurs inférieures des limites de classes d'état écologiques				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
9	Tables calcaires	Moyen	14	12	9	5
			16	14	10	6

TABLEAU 10 : VALEURS SEUILS ET CLASSES DE QUALITE POUR LA DETERMINATION DE L'INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL

✓ L'indice Poissons en Rivière (IPR)

Les limites de classes à prendre en compte pour la détermination de l'Indice Poissons Rivière (norme IPR NF T 90-344) sont les suivantes :

Hydroécocorégion	Types de cours d'eaux	Valeurs inférieures des limites de classes d'état écologiques				
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Toutes		7	16	25	36	

TABLEAU 11 : VALEURS SEUILS ET CLASSES DE QUALITE POUR LA DETERMINATION DE L'INDICE POISSONS EN RIVIERE

Evaluation de l'état chimique

L'état chimique est évalué par le respect des Normes de Qualité Environnementale (NQE) pour 41 substances (ou familles de substances) :

- ✓ 33 substances (ou famille de substances) prioritaires dont 13 dangereuses prioritaires (listées en annexe X de la DCE),
- ✓ 8 substances issues de la liste I de la Directive 76/464/CE (listées en annexe IX de la DCE)

Parmi ces substances, figurent des métaux (cuivre, zinc...), des pesticides (diuron, isoproturon...) et des polluants industriels (alkylphénols, trichloroéthylène...).

Pour atteindre le bon état chimique, il faut respecter la NQE pour chaque substance.

La révision des listes est périodique et la Directive 2013/39/UE (12 août 2013) étend à 45 le nombre de substances prioritaires (dont 20 dangereuses prioritaires, ce qui porte le total à 53 substances).

Les 12 nouvelles substances ne seront pas prises en compte dans l'état chimique des masses d'eau pour ce cycle mais des objectifs de réduction des émissions devront être définis. Cette même directive met à jour les NQE (pour 7 substances) pour évaluer l'état chimique.

La démarche d'évaluation de l'état chimique pour l'atteinte des objectifs DCE est rappelée par la figure suivante :

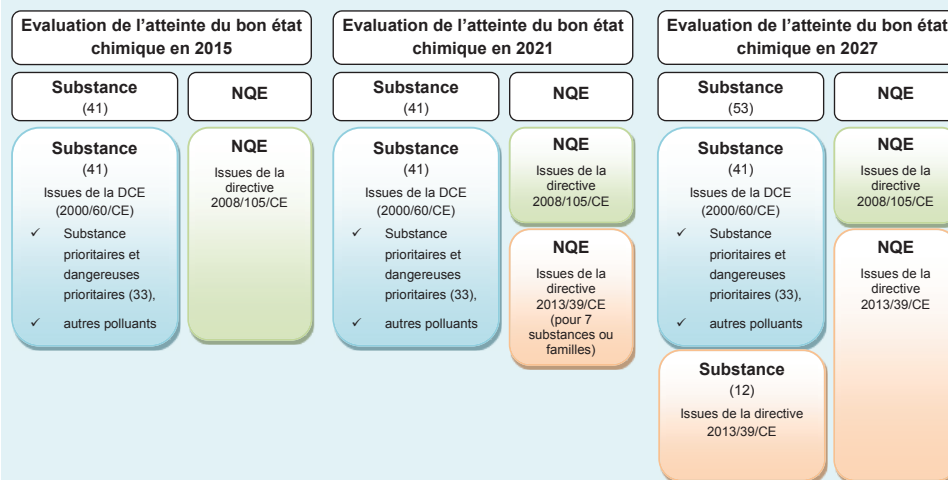


TABLEAU 12 : EVOLUTION DES REGLES D'EVALUATION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX DE SURFACES 2015 – 2027

Source : SDAGE Artois-Picardie 2016-2021

L'Eure traverse l'agglomération fortement urbanisée de Chartres et reçoit ses rejets, ce qui représente une source d'altération de la qualité de l'eau.

La qualité de l'eau de l'Eure est suivie grâce à différentes stations de mesure dont celles de Charpont (en amont de Chartres) et de Saint-Lupercé (en aval de l'agglomération).

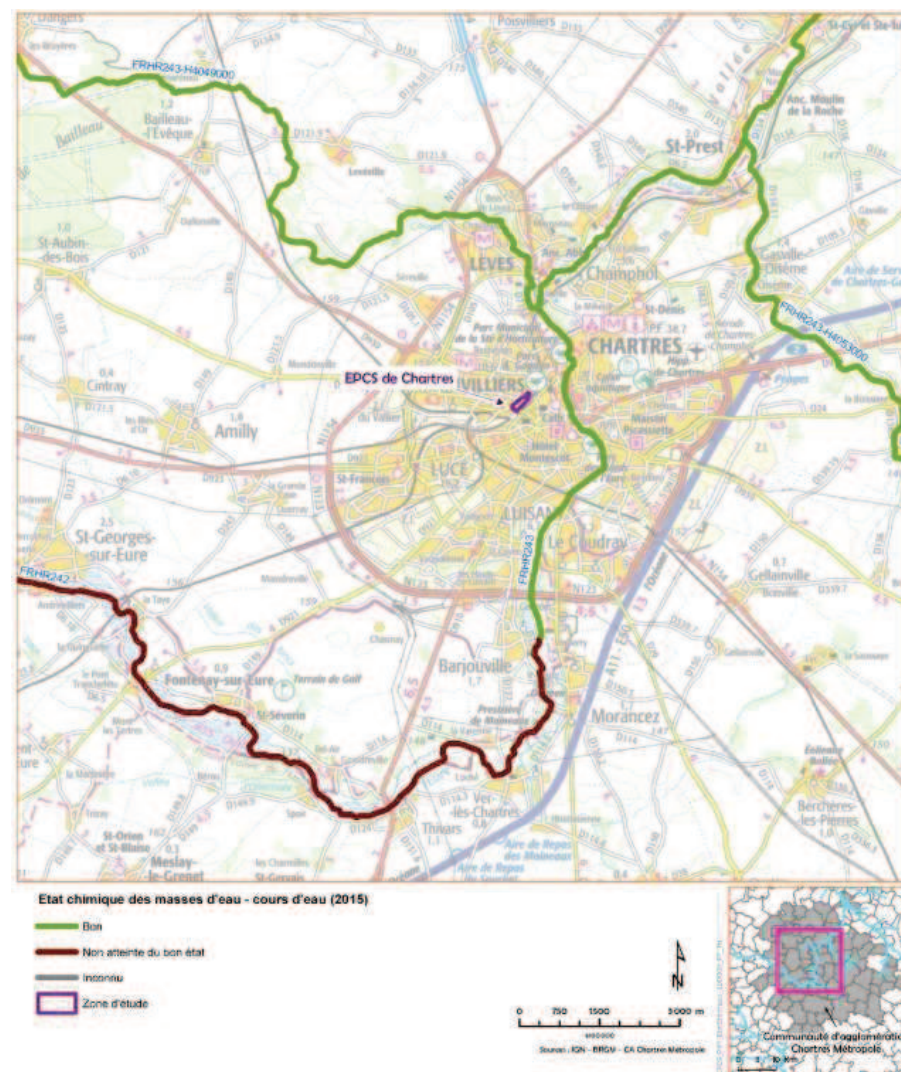
D'après les données issues du système d'information sur l'eau du bassin Seine-Normandie (SDAGE 2016-2021), la qualité des eaux de l'Eure est la suivante :

Etat écologique	Etat biologique	Etat chimique*
Moyen	Moyen	Bon



CARTE 12 : ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU

Source : IGN - Sandre EauFrance



CARTE 13 : ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU

Source : IGN - Sandre EauFrance

b) Objectifs de qualité

Pour les masses d'eau superficielles concernant la zone d'étude, l'Agence de l'Eau Seine-Normandie fixe les objectifs de qualité et enjeux suivants :

Code masse d'eau	Enjeux SDAGE			Objectif de bon état écologique	Objectif de bon état chimique*	Objectif de bon état global
	Axe migrateur	Réservoir biologique	Très bon état écologique			
FRHR243	/	/	/	2027	2015	2027

TABLEAU 13 : ENJEUX ET OBJECTIFS DE BON ETAT POUR LES MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES

Source : SDAGE Seine-Normandie 2016-2021



CARTE 14 : OBJECTIF D'ATTEINTE DU BON ETAT ECOLOGIQUE DES MASSES D'EAU

Source : IGN – Sandre EauFrance



CARTE 15 : OBJECTIF D'ATTEINTE DU BON ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU

Source : IGN – Sandre EauFrance

4.2.3.3.4. L'exploitation de la ressource en eau superficielle

Les ressources en eau superficielle ne sont pas utilisées pour l'alimentation en eau potable.

4.2.3.4. Les zones humides

Dans leur grande majorité, les textes nationaux intéressant les zones humides figurent dans le Code de l'Environnement (Livre II, titre I du code de l'environnement). Ils sont complétés par le Code Forestier, le Code de l'Urbanisme, le Code Rural et le Code Général des Collectivités Territoriales.

Le Code de l'Environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. A cette fin, il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

La politique de préservation des zones humides à l'échelle des bassins versant combine nécessairement plusieurs outils :

- ✓ améliorer la connaissance à travers les inventaires ;
- ✓ appliquer les réglementations existantes ;
- ✓ sensibiliser et conseiller les gestionnaires ;
- ✓ mettre en place sur des secteurs prioritaires des actions fortes de maîtrise d'usage voire d'acquisition.

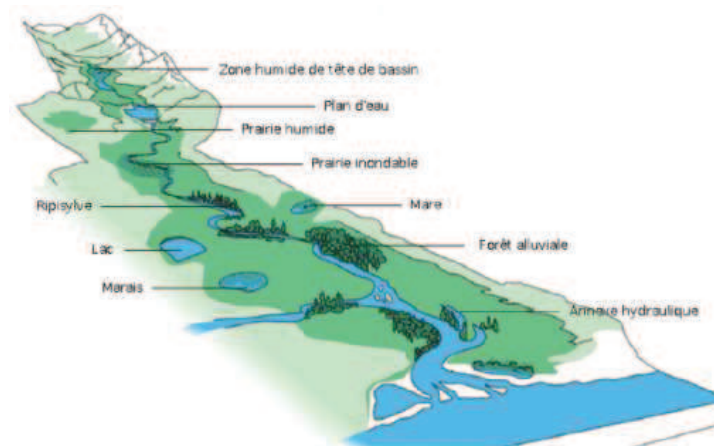


FIGURE 28 : SCHEMA DES DIFFERENTES TYPOLOGIES DE ZONES HUMIDES

Aucune zone humide n'est recensée au droit de la zone d'étude, ni à proximité (Source : <http://siqessn.braqm.fr>).

SYNTHESE SUR LES MASSES D'EAU SOUTERRAINE ET SUPERFICIELLE ET ZONES HUMIDES**DOCUMENTS DE GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU**

La zone d'étude s'inscrit au sein du bassin Seine-Normandie et dans le périmètre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine-Normandie 2016-2021.

Elle n'est pas concernée par un SAGE.

La zone d'étude se situe en zone vulnérable et sensible. Ces zones impliquent la mise en œuvre de mesures vis-à-vis des pollutions de surface d'origine agricole et du traitement des rejets d'assainissement. Elles n'impliquent pas de contraintes majeures pour la réalisation d'un projet d'aménagement mais permettent de sensibiliser l'aménageur quant à la vulnérabilité et la sensibilité de la zone vis-à-vis des pollutions de surface. Tout projet d'aménagement doit être compatible avec les objectifs de quantité et de qualité fixés concernant la ressource en eau.

Eaux Souterraines

Au niveau de la zone d'étude, l'eau souterraine peut être présente dans deux types d'aquifères :

- ✓ Une nappe au sein des formations superficielles ;
- ✓ La nappe de la Craie à silex → **Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André (FRHG211)**

Piézométrie

Aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des investigations géotechniques. La nappe a une profondeur moyenne de 27,4 m (*source : piézomètre de Saint-Aubin-des-Bois à environ 8 km au nord-ouest de la zone d'étude*).

Etat qualitatif et quantitatif

La nappe présentait un taux de remplissage faible en octobre 2011. Cependant, cette situation semblerait stabilisée.

Quant à la qualité de la ressource, elle montre une situation mauvaise au regard des mesures de nitrates et de pesticides.

Eaux Superficielles

La zone d'étude s'insère dans un talweg, souligné par le passage du réseau ferroviaire, et caractérisé par l'aqueduc du « Couason ». Cet écoulement canalisé et enterré a pour origine le lieu-dit « le Désert », sur la commune d'Amilly, et se jette dans l'Eure.

L'Eure présente une qualité des eaux moyenne au regard des paramètres écologiques et bonne au regard des paramètres chimiques.

UTILISATION DE LA RESSOURCE EN EAU

La zone d'étude n'est concernée par aucun captage d'alimentation en eau potable, ni par aucun périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable. Le captage du Gorget, sur la commune de Saint-Prest est situé en aval hydraulique à environ 6 km de la zone d'étude.

ZONES A DOMINANTES HUMIDES

Aucune zone à dominante humide n'est recensée au sein de la zone d'étude.

4.2.4. LES ALEAS ET RISQUES NATURELS

Dans la zone d'étude, trois risques naturels majeurs ont été identifiés, il s'agit de :

- ✓ risque de mouvements de terrain : retrait-gonflement d'argiles
- ✓ risque inondation par remontée de nappe,
- ✓ risque tempête.

4.2.4.1. Le risque géotechnique

Source(s) : • georisques.gouv.fr,

4.2.4.1.1. Généralité

Définition et réglementation

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Les volumes en jeu sont compris entre quelques mètres cubes et quelques millions de mètres cubes. Les déplacements peuvent être lents (quelques millimètres par an) ou très rapides (quelques centaines de mètres par jour).

Les différents mouvements de terrains sont les suivants :

Les mouvements lents et continus	Les tassements et affaissements	Certains sols compressibles peuvent se tasser sous l'effet de surcharges (constructions, remblais) ou en cas d'assèchement (drainage, pompage). Ce phénomène est à l'origine du tassement de 7 m de la ville de Mexico et du basculement de la tour de Pise.
	Le retrait-gonflement d'argiles	Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (périodes sèches).
	Les glissements de terrains	Ils se produisent généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Ils peuvent mobiliser des volumes considérables de terrain, qui se déplacent le long d'une pente.
Les mouvements rapides et continus	Les effondrements de cavités souterraines	L'évolution des cavités souterraines naturelles (dissolution de gypse) ou artificielles (carrières et ouvrages souterrains) peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité et provoquer en surface une dépression généralement de forme circulaire.
	Les écroulements et les chutes de blocs	L'évolution des falaises et des versants rocheux engendre des chutes de pierres (volume inférieur à 1 dm ³), des chutes de blocs (volume supérieur à 1 dm ³) ou des écroulements en masse (volume pouvant atteindre plusieurs millions de m ³). Les blocs isolés rebondissent ou roulent sur le versant, tandis que dans le cas des écroulements en masse, les matériaux « s'écoulent » à grande -vitesse sur une très grande distance (cas de l'écroulement du Granier en Savoie qui a parcouru une distance horizontale de 7 km).

Les coulées boueuses et torrentielles

Elles sont caractérisées par un transport de matériaux sous forme plus ou moins fluide. Les coulées boueuses se produisent sur des pentes, par dégénérescence de certains glissements avec afflux d'eau. Les coulées torrentielles se produisent dans le lit de torrents au moment des crues.

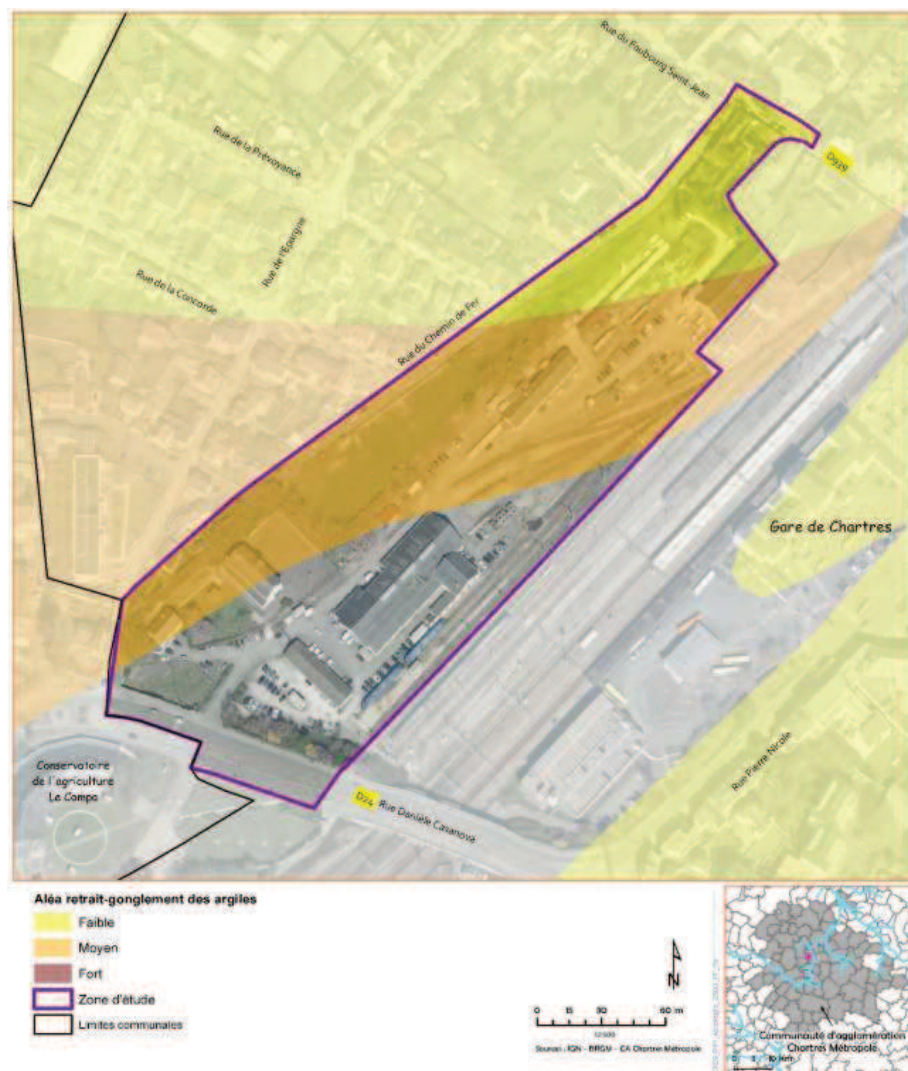
4.2.4.1.2. Les risques de mouvements de terrains liés au retrait-gonflements d'argiles

Définition

Le phénomène de retrait-gonflement lié aux argiles, est la conséquence d'un changement d'humidité des sols argileux, capables de fixer l'eau disponible mais aussi de la perdre en se rétractant en cas de sécheresse.

Le processus est lent et continu. Il se caractérise par des tassements consécutifs à une diminution de volume du sol argileux, sous l'effet des charges appliquées et de l'assèchement. Ce phénomène peut provoquer des dégâts très importants sur les constructions (fissures, déformations des ouvertures), pouvant rendre inhabitables certains locaux. (Source – DREAL)

D'après la carte de l'aléa retrait-gonflement éditée par le BRGM, l'aléa au droit du site est a priori nul sur la partie sud et moyen sur la partie nord.



CARTE 16 : RISQUES NATURELS DE RETRAIT-GONFLEMENT D'ARGILES

Source : Georisques

4.2.4.1.3. Les risques de mouvements de terrains lié à la présence de cavités ; risques de glissements, chutes de pierres ou de blocs, effondrements...

Aucune cavité n'est recensée sur et à proximité de la zone d'étude.

4.2.4.1.1. Le risque sismique

Réglementation

Un nouveau zonage de la sismicité est entré en vigueur le 1er mai 2011. Il permet de représenter le risque sismique en 5 classes allant de zone de sismicité très faible à zone de sismicité forte.

L'arrêté du 22 octobre 2010 fixe les règles de construction parasismique pour les bâtiments à risque normal, applicables aux nouveaux bâtiments et aux bâtiments anciens dans des conditions particulières, dans les zones 2 à 5.

Ces règles sont définies dans la norme Eurocode 8 qui a pour but d'assurer la protection des personnes contre les effets des secousses sismiques

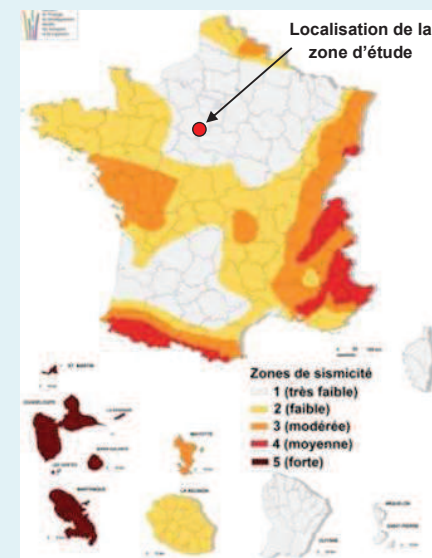


FIGURE 29: ZONAGE SISMIQUE DE LA FRANCE EN VIGUEUR DEPUIS LE 1ER MAI 2011

Source : Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement

La zone d'étude est située en zone de sismicité **très faible**.

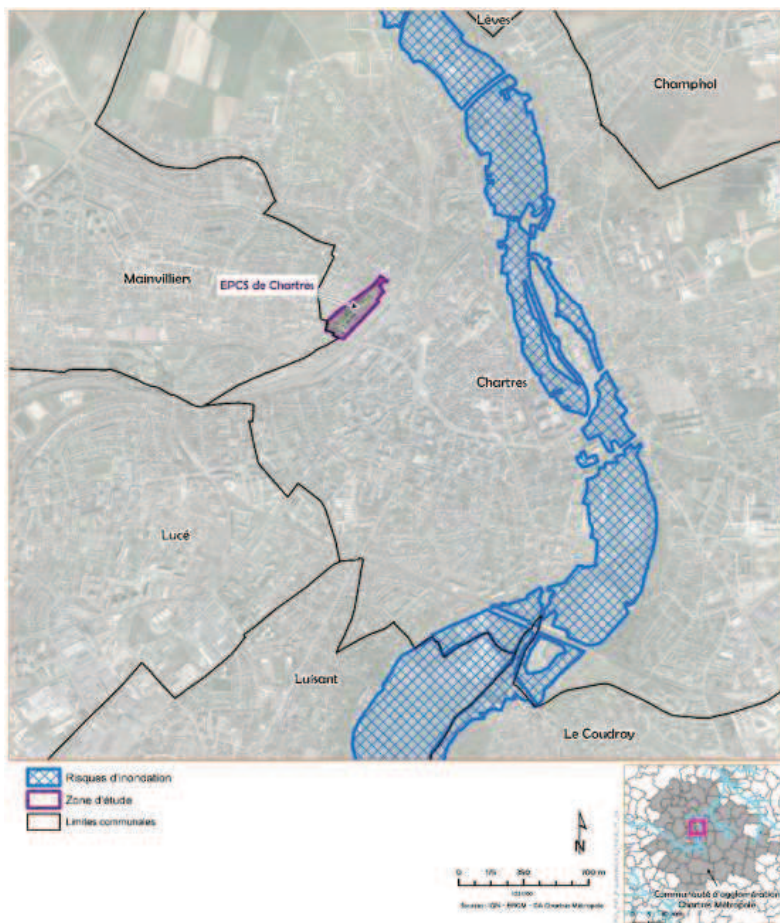
4.2.4.2. Le risque inondation et submersion

La ville de Chartres est concernée par le risque inondation lié aux débordements de l'Eure.

La ville est ainsi concernée par le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) de l'Eure à Chartres approuvé le 25 septembre 2001.

Ce document vise à délimiter les zones exposées aux risques d'inondation, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, et à réglementer les constructions au sein de ces secteurs.

La zone d'étude n'est pas concernée par les zones d'aléa du PPRI.



CARTE 17 : RISQUE INONDATION PAR DEBORDEMENT DE COURS D'EAU

4.2.4.3. Le risque inondation par remontée de nappe

Source(s) : • www.georisques.gouv.fr

Définition

Chaque année en automne, avant la reprise des pluies, la nappe atteint ainsi son niveau le plus bas de l'année : cette période s'appelle l'« étiage ». Lorsque plusieurs années humides se succèdent, le niveau d'étiage peut devenir de plus en plus haut chaque année, traduisant le fait que la recharge naturelle annuelle de la nappe par les pluies est supérieure à la moyenne, et plus importante que sa vidange annuelle vers les exutoires naturels de la nappe que sont les cours d'eau et les sources.

Si dans ce contexte, des éléments pluvieux exceptionnels surviennent, au niveau d'étiage inhabituellement élevé se superposent les conséquences d'une recharge exceptionnelle. Le niveau de la nappe peut alors atteindre la surface du sol. La zone non saturée est alors totalement envahie par l'eau lors de la montée du niveau de la nappe : c'est l'inondation par remontée de nappe.

On conçoit que plus la zone non saturée est mince, plus l'apparition d'un tel phénomène est probable.

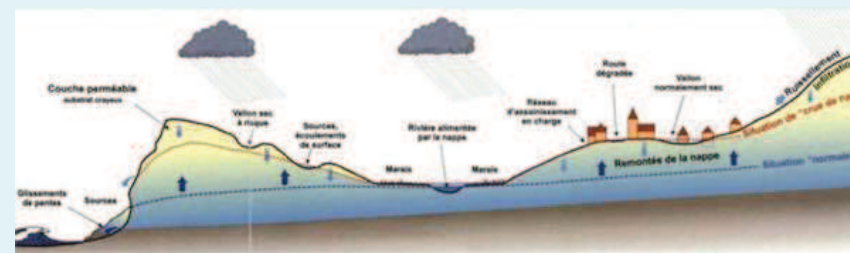


FIGURE 30 : EXPLICATION DU PHENOMENE D'INONDATION PAR REMONTEE DE NAPPE

Source : BRGM

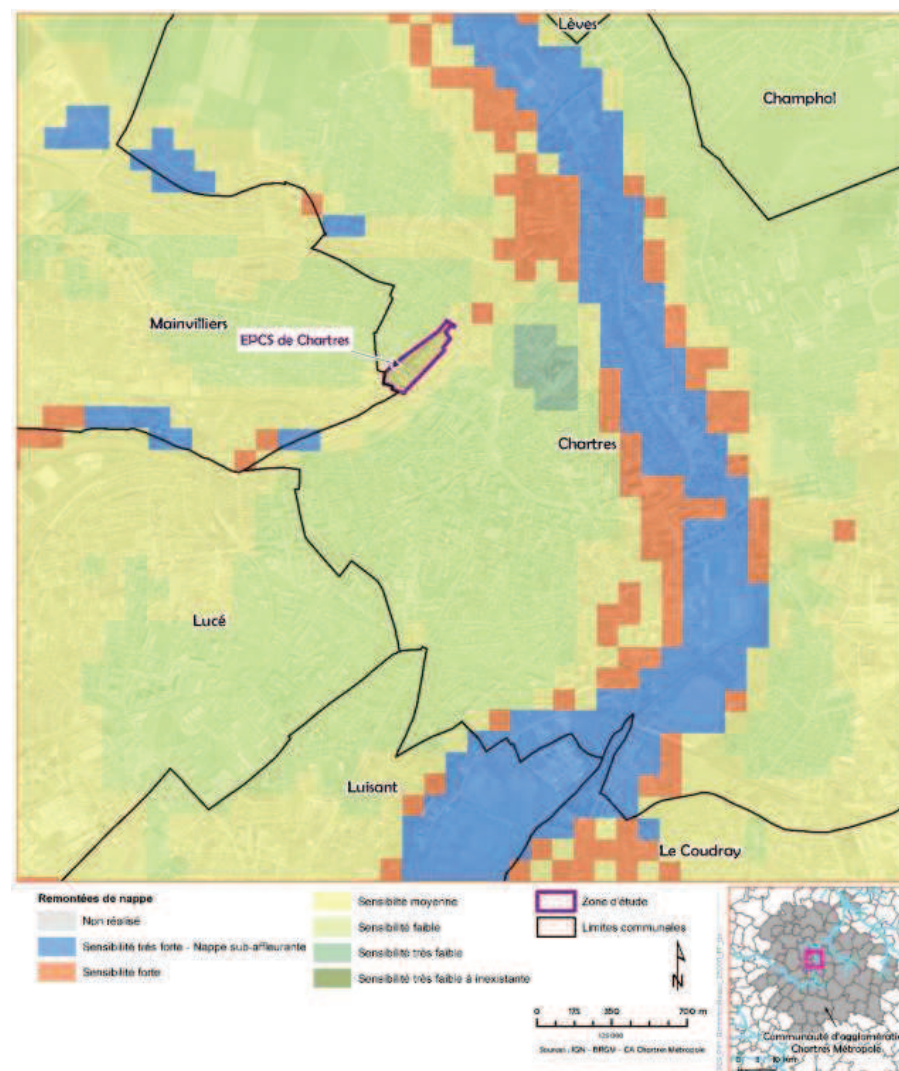
Ces inondations par remontée de nappe peuvent avoir plusieurs conséquences :

- ✓ inondations de sous-sols, de garages semi-enterrés ou de caves.
- ✓ fissuration d'immeubles.
- ✓ dommages aux réseaux routiers et aux chemins de fer.
- ✓ effondrement de marnières, effondrement de souterrains,
- ✓ etc.



Du fait de son positionnement dans un talweg, une sensibilité moyenne aux remontées de nappe est signalée par le BRGM.

Cependant, aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des dernières investigations géotechniques réalisées sur site. Aucune inondation à cet endroit n'a été signalée dans l'histoire récente de la ville de Chartres.



CARTE 18 : ALEA DE REMONTEE DE NAPPE

Source : Georisques

4.2.4.4. Le risque tempête

Définition et moyens d'alertes

Une tempête est une perturbation associée à un centre de basses pressions atmosphériques et provoquant des vents violents tournant autour de centre dépressionnaire. A l'intérieur des terres, on utilise le terme tempête lorsque le seuil du vent est très élevé et peut dépasser les 100 km/h par rafales. Les tempêtes peuvent être accompagnées, précédées et suivies de fortes précipitations et parfois d'orages

Réglementation

Il est possible d'en prévenir les effets par le biais de mesures d'ordre constructif, par la surveillance météorologique (prévision), par l'information de la population et l'alerte.

a) Mesures d'ordre constructif

- ✓ le respect des normes de construction en vigueur prenant en compte les risques dus aux vents,
- ✓ la prise en compte des caractéristiques essentielles des vents régionaux, permettant une meilleure adaptation des constructions (pente du toit, orientation des ouvertures, importance des débords),
- ✓ les mesures portant sur les abords immédiats de l'édifice construit (élagage ou abattage des arbres les plus proches, suppression d'objets susceptibles d'être projetés).

b) Surveillance météorologique

La mission est confiée à Météo-France. Elle s'appuie sur les observations des paramètres météorologiques et sur les conclusions qui en sont tirées par les modèles numériques. Ces derniers permettent d'effectuer des prévisions à une échéance de plusieurs jours.

c) Information de la population

Le droit à l'information générale sur les risques majeurs s'applique. Chaque citoyen doit prendre conscience de sa propre vulnérabilité face aux risques et pouvoir l'évaluer pour la minimiser.

d) Alerte

La procédure " Vigilance Météo " de Météo-France a pour objectif de décrire, le cas échéant, les dangers des conditions météorologiques des prochaines vingt-quatre heures et les comportements individuels à respecter.

Aucune étude formalisée n'a été menée sur le risque de tempête sur le territoire français. Il n'existe pas à ce jour de zone reconnue à risque de tempête.

4.2.4.4.1. Les événements passés

Entre 1950 et 1990, en Europe, tempêtes et tornades ont provoqués la mort de 3 500 personnes environ et approximativement 25 milliards de francs, soit environ 3,8 millions d'Euros de dégâts. Les tempêtes de ces 20 dernières années les plus marquantes sont :

- ✓ **les tempêtes Lothar et Martin**, survenues les 26, 27 & 28 décembre 1999. Elles ont souligné qu'aucune partie du territoire n'est à l'abri du phénomène.

Elles ont également démontré l'ampleur des conséquences (humaines, économiques, environnementales) que les tempêtes sont en mesure de générer. Ces deux tempêtes ont en effet été les plus dramatiques, avec un bilan total de 92 morts et de plus de 15 milliards d'euros de dommages.

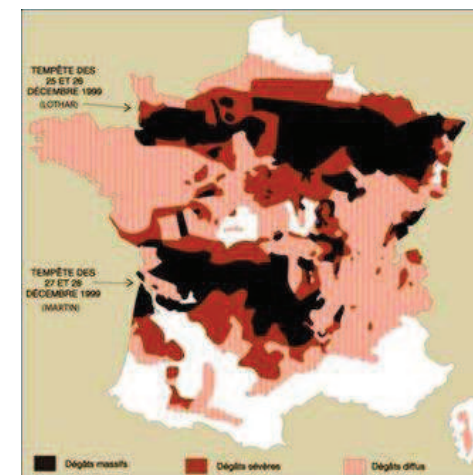


FIGURE 31: TEMPÊTES LOTHAR ET MARTIN EN FRANCE EN DÉCEMBRE 1999

Source : www.ladocumentationfrancaise.fr

Il est également à noter deux autres événements exceptionnels ayant eu lieu sur le territoire national :

- ✓ **la tempête Klaus** est une tempête exceptionnelle qui a principalement touché le Sud-Ouest de la France (les régions Aquitaine dont la Gironde, Midi-Pyrénées et en partie le Languedoc-Roussillon et le Poitou-Charentes), la principauté d'Andorre, le Nord de l'Espagne et une partie de l'Italie entre le 23 et le 25 janvier 2009. Elle est considérée comme étant la plus destructrice en France depuis les tempêtes de 1999.
- ✓ **la tempête Xynthia** du 27 février 2010, a principalement affecté le littoral charentais et vendéen, et a causé d'importantes inondations.

4.2.4.4.2. Le contexte dans la zone d'étude

Sur la base des événements passés, en l'absence d'étude formalisée disponible actuellement, il est possible de distinguer, en première approche, 3 zones d'aléa tempête :

- ✓ zone à risque faible lorsque la zone n'a connu aucune tempête,
- ✓ zone à risque moyen lorsque la zone a été touchée par un ou plusieurs événements de tempêtes,
- ✓ zone à risque élevé, lorsque le constat d'état de catastrophe naturelle (suite à une tempête) a été reconnu au sein du département ou plus précisément d'une commune.

En appliquant ces critères, il est possible d'estimer le risque.

Chartres est concernée par l'Arrêté du 29 décembre 1999 portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle concernant les inondations, coulées de boue et mouvements de terrain engendrés par la tempête Martin.

En appliquant les critères définis précédemment, il est possible de considérer que la zone d'étude est soumise à un risque élevé de tempête. Ce risque concerne toutefois un évènement climatique exceptionnel.

SYNTHESE SUR LES ALEAS ET RISQUES NATURELS

LE RISQUE DE MOUVEMENTS DE TERRAINS

L'aléa retrait-gonflement d'argiles au droit du site est à priori nul sur la partie sud et moyen sur la partie nord.

La zone d'étude est située en zone de sismicité **très faible**.

LE RISQUE INONDATION

- ✓ Inondation par débordement de cours d'eau

La ville de Chartres est concernée par le risque inondation lié aux débordements de l'Eure.

La zone d'étude n'est pas concernée par les zones d'aléa du PPRI.

- ✓ Inondation par remontée de nappe

Du fait de son positionnement dans un talweg, une sensibilité moyenne aux remontées de nappe est signalée par le BRGM. Cependant, aucune venue d'eau n'a pu être observée au cours des sondages réalisés dans le cadre des dernières investigations géotechniques réalisées sur site. Aucune inondation à cet endroit n'a été signalée dans l'histoire récente de la ville de Chartres.

LE RISQUE TEMPETE

Sur la base des évènements passés, la zone d'étude est soumise à un risque élevé de tempête. Ce risque concerne toutefois un évènement climatique exceptionnel.

4.3. ENVIRONNEMENT NATUREL

4.3.1. ZONES NATURELLES PROTEGEES, D'INVENTAIRE ET SOUS-GESTION

4.3.1.1. Réserve naturelle

Définition et réglementation

Il s'agit d'aires protégées classées en « réserve naturelle » et bénéficiant ainsi d'une réglementation permettant leur protection et une éventuelle gestion restauratoire.

Toute réserve naturelle nationale doit être prise en compte dans un dossier d'aménagement. Il s'agit d'une servitude d'utilité publique opposable aux tiers. Toute modification ou destruction du milieu est interdite sur le territoire d'une réserve naturelle.

Dans le cas où le projet est (partiellement ou totalement) inclus dans le territoire d'une réserve naturelle, le maître d'ouvrage doit donc obtenir au préalable une autorisation ministérielle après passage en commission départementale des sites. Cette autorisation est nécessaire à l'instruction du dossier.

Aucune réserve naturelle ne concerne la zone d'étude.

4.3.1.2. Site Natura 2000

Définition et réglementation

Ce réseau écologique européen cohérent est formé à terme par les Zones de Protection Spéciales (ZPS) et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) en application respectivement de la directive « Oiseaux » et de la directive « Habitats ».

Les ZPS sont créées en application de la directive européenne 79/409/CEE relative à la conservation des oiseaux sauvages. La détermination de ces ZPS s'appuie sur l'inventaire scientifique des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). Leur désignation doit s'accompagner de mesures effectives de gestion et de protection pour répondre aux objectifs de conservation qui sont ceux de la directive. Ces mesures peuvent être de type réglementaire ou contractuel.

Les ZSC sont créées en application de la directive européenne 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels et/ou des populations des espèces pour lesquels le site est désigné. Leur désignation doit s'accompagner de mesures effectives de gestion et de protection pour répondre aux objectifs de conservation qui sont ceux de la directive. Ces mesures peuvent être de type réglementaire, contractuel ou administratif.

Aucune zone Natura 2000 ne concerne la zone d'étude.

La plus proche se situe à environ 1,8 km au sud du périmètre du projet. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400552 de la Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents.

La vallée de l'Eure et ses affluents constituent un ensemble écologique et paysager remarquable faisant une transition entre la Beauce et la basse vallée de la Seine.

L'intérêt de la ZSC réside principalement dans des pelouses calcicoles abritant des espèces protégées au niveau régional et en limite d'aire de répartition avec de nombreuses orchidées, la Koelérie du valais, le Fumana vulgaire et des papillons particuliers (Zygènes et Lycènes).

Sur ces pentes en exposition chaude, des landes à Genévriers riches en espèces tels que le Cornouiller mâle, l'Alisier de Fontainebleau et le Chêne pubescent marquent l'évolution lente vers le prébois. Localement des formations à Buis persistent. Sur les coteaux en exposition nord, des boisements neutres à calcaires trouvent leur maturité sous forme de chênaie-charmaie. Ils abritent une végétation printanière riche. Les espèces les plus caractéristiques appartiennent à des cortèges biogéographiques différents souvent en limite d'aire de répartition comme la Scille à deux feuilles, la Doronic à feuilles de Plantain et l'Asaret d'Europe.

Les prairies de fond de vallée et les mégaphorbiaies eutrophes, bien que devenues rares, abritent des formations remarquables à Pigamon jaune (protégée au niveau régional) et à Laïche distique. Les forêts alluviales sont de type varié au cortège floristique riche en Laïches (dont la Laïche paradoxale) et en Fougère des marais, protégée au niveau régional.

De nombreuses mares (forestières, prairiales et « rurales ») accueillent un cortège d'espèces végétales et animales faisant l'objet d'une protection réglementaire (nationale, régionale ou départementale).

La rivière de l'Eure renferme des espèces de poissons visées à l'annexe II de la directive Habitats dont la Loche de rivière.

La ZSC accueille :

- ✓ 10 habitats naturels d'intérêt communautaire (annexe I de la directive habitats) ;
- ✓ 5 espèces de mammifères (des chiroptères) visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ✓ 1 espèce d'amphibien visée à l'annexe II de la directive 92/43/CEE ;
- ✓ 2 espèces de poissons visées à l'annexe II de la directive 92/43/CEE.

La prairie de Luisant consiste en un îlot de végétation semi-naturelle inclus dans la zone urbanisée de l'agglomération chartraine, situé en bordure de l'Eure sur alluvions récentes de la vallée. Elle accueille une prairie humide à graminées, joncs et laïches avec sources et peupleraies à grandes herbes. Le site présente un intérêt paysager par son maillage de haies de Saules blancs.

Les sites des communes de Jouy et Saint-Prest consistent en des cavités à chiroptères (grottes situées sur le domaine privé).

Par ailleurs, le projet est situé à :

- ✓ environ 15 kilomètres au nord-ouest de la Zone de Protection Spéciale ZPS FR2410002 dite de la Beauce et Vallée de la Conie ;
- ✓ environ 20 kilomètres à l'est de la ZPS FR2512004, dite Forêts et Etangs du Perche.

Du fait de la situation du projet en centre-ville de Chartres, et de l'absence de similitude avec les habitats présents sur la ZSC et les ZPS, les relations écologiques entre les différents sites et la zone d'étude sont limitées.



CARTE 19 : SITE NATURA 2000

Source : IGN - BRGM

4.3.1.3. Zones Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

Définition

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF) se définit par l'identification d'un secteur du territoire particulièrement intéressant sur le plan écologique, où ont été identifiés des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés du patrimoine naturel.

On distingue les ZNIEFF de type I, qui sont des secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ; ainsi que les ZNIEFF de type II, qui sont de grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre de protection ou d'inventaire du milieu naturel. Le périmètre de protection et d'inventaire le plus proche du site d'implantation du projet est :

- ✓ La Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) de type 1 n° 240003927, « cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards », sur les communes de Jouy et Saint-Prest, à environ 7 km au nord-est de la zone d'étude.

Il s'agit d'une ZNIEFF polynucléaire, divisée en quatre secteurs, localisés à proximité des bourgs de Jouy et de Saint-Prest. Pour chacun d'eux, les contours englobent les cavités et leurs abords.

Ces cavités à Chiroptères sont des anciennes marnières. Elles constituent la grande majorité des cavités de la vallée de l'Eure, au nord de Chartres. Ce réseau important de galeries abrite sept espèces de chiroptères.

4.3.2. OCCUPATION DU SOL ET MILIEU BIOLOGIQUE – FAUNE ET FLORE

4.3.2.1. Végétation

La zone d'étude s'inscrit dans un espace urbanisé, où les seules formes de végétation recensées sont :

- ✓ les délaissés des bordures de route (talus bordant la rue Daniel Casanova et talus bordant la voie d'accès au terrain).
- ✓ les espaces verts attenants aux anciens bâtiments de la SNCF, il s'agit de pelouses avec quelques arbres d'ornement.

Les espèces végétales attendues dans cette zone sont banales et ne présentent pas d'intérêt particulier. Il s'agit d'arbres isolés de végétation spontanée, de plates-bandes et jardinières.

Ainsi, le site étudié présente un fort caractère urbanisé. Au sein de ces espaces modifiés et façonnés par l'homme, les éléments végétaux naturels spontanés sont peu nombreux et communs. Les espaces verts publics demeurent peu développés et de qualité inégale.

4.3.2.2. Faune

Compte tenu du caractère urbain de la zone (formations végétales peu représentées, omniprésence humaine), les potentialités d'accueil de la faune sont très restreintes.

La faune fréquentant le secteur est une faune commensale ou parasite de l'homme et/ou de ses activités telle que :

- ✓ les petits mammifères, principalement des rongeurs (souris, rat, mulot) et lagomorphes (lapins).
- ✓ l'avifaune, composée d'espèces communes telles que : moineau domestique, pinson des arbres, pigeon ramier, étourneau, merle noir, rouge-gorge, pie bavarde, ...

Concernant les chiroptères (chauves-souris), la fréquentation humaine du site, et notamment des installations ferroviaires, est défavorable à sa capacité d'accueil pour ces espèces sensibles aux dérangements.

4.3.3. CORRIDORS ECOLOGIQUES

Bon nombre d'espèces animales, mais aussi végétales, colonisent les différents biotopes qui leur conviennent en suivant des axes de déplacement qu'on appelle corridors biologiques. Les caractéristiques de ces corridors peuvent être définies en fonction des exigences de chaque espèce. Ainsi, les amphibiens ne se disperseront sur un vaste territoire que s'ils trouvent des mares pas trop distantes les unes des autres, certains orthoptères suivront les linéaires de haies ou les bords de route... Les corridors sont reliés à des réservoirs de biodiversité, secteur où se concentrent de nombreuses espèces en forts effectifs, pour former des continuités écologiques.

Les continuités écologiques peuvent être déclinées de plusieurs manières et forment un réseau écologique repris par la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB est reprise pour chaque région dans un Schéma Régional de Cohérence Écologique dit SRCE.

Le SRCE reprend l'ensemble des corridors écologiques et réservoirs de biodiversité mais aussi tous les éléments qui participent à la fragmentation ou la destruction de ces corridors. Les corridors se déclinent en plusieurs sous-trames pour la région Centre – Val-de-Loire : bocage, cours d'eau, espaces cultivés, milieux boisés, milieux humides, milieux prairiaux, pelouses calcicoles, pelouses et landes acides.

La zone d'étude n'est pas concernée par les trames vertes et bleues.

SYNTHESE SUR LE MILIEU NATUREL

Site Natura 2000

Aucune zone Natura 2000 ne concerne la zone d'étude.

La plus proche se situe à environ 1,8 km au sud du périmètre du projet. Il s'agit de la Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400552 de la Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents.

Zones Naturelle d'Intérêt Écologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

La zone d'étude n'est directement concernée par aucun périmètre de protection ou d'inventaire du milieu naturel. Le périmètre de protection et d'inventaire le plus proche du site d'implantation du projet est la ZNIEFF de type 1 n° 240003927, « cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards », située sur les communes de Jouy et Saint-Prest, à environ 7 km au nord-est de la zone d'étude.

Occupation du sol et milieu biologique – faune et flore

Le site étudié présente un fort caractère urbanisé. Au sein de ces espaces modifiés et façonnés par l'homme, les éléments végétaux naturels spontanés sont peu nombreux et communs.

Les espèces faunistiques présentent (petits mammifères, avifaune...) ne présentent pas d'intérêts particuliers.

Corridors écologiques

La zone d'étude n'est pas concernée par les trames vertes et bleues.

4.4. ENVIRONNEMENT HUMAIN

4.4.1. LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

Source(s) : • Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE)

4.4.1.1. La région, le département et les communes

La zone d'étude se situe au sein de la région Centre – Val de Loire, plus précisément dans le département de l'Eure-et-Loir.

La ville bénéficie d'une position stratégique, à 1h de Paris et de l'axe ligérien reliant les villes d'Orléans, Blois et Tours.

Communes	Département	Population	Superficie (km ²)	Densité (hab/km ²)
Chartres métropole	Eure-et-Loir	122 163	611,4	199,8
Chartres		38 728	16,9	2298,4

TABLEAU 14 : COMMUNES, POPULATION, SUPERFICIE ET DENSITE EN 2014

Source : Recensement Général de la Population 2014 - INSEE

4.4.1.2. Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI)

Définition et réglementation

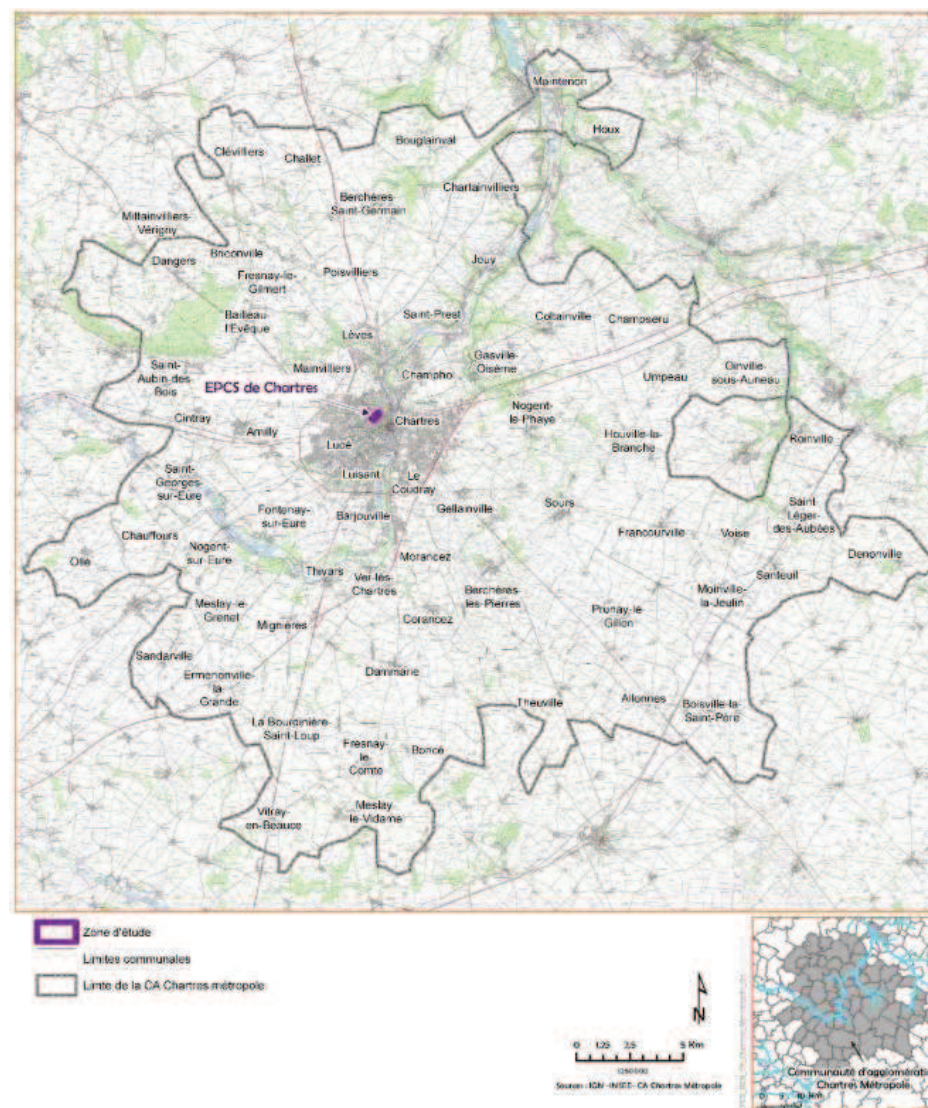
Un EPCI est un regroupement de communes ayant pour objet l'élaboration de « projets communs de développement au sein de périmètres de solidarité ». Ils sont soumis à des règles communes, homogènes et comparables à celles de collectivités locales. Les communautés urbaines, communautés d'agglomération, communautés de communes, syndicats d'agglomération nouvelle, syndicats de communes et les syndicats mixtes sont des EPCI.

La commune de Chartres fait partie de la **communauté d'agglomération de de Chartres métropole** qui s'étend depuis le 1er janvier 2018 à 66 communes.

Le territoire a fortement évolué ces dernières années, passant de 7 communes urbaines en 2010 à 47 communes urbaines, péri-urbaines et rurales en 2013 suite à différentes fusions d'intercommunalités et aux demandes d'adhésion de nouvelles communes.

En 2015, les communes de Vérigny et Mittainvilliers fusionnent. La métropole comptait alors 46 communes. 21 communes limitrophes étaient candidates pour entrer, si possible en 2017, dans Chartres métropole.

20 nouvelles communes ont finalement intégré l'agglomération au 1er janvier 2018.



CARTE 20 : PERIMETRE DE CHARTRES METROPOLE

Source : INSEE

4.4.1.3. Les aires et unités urbaines

Définition et réglementation

Unité urbaine : commune ou ensemble de communes qui comporte sur son territoire une zone bâtie d'au moins 2000 habitants où aucune habitation n'est séparée de la plus proche de plus de 200 mètres.

Aire urbaine ou « grande aire urbaine » : ensemble de communes, d'un seul tenant et sans enclave, constitué par un pôle urbain (unité urbaine) de plus de 10 000 emplois, et par des communes rurales ou unités urbaines (couronne périurbaine) dont au moins 40 % de la population résidente ayant un emploi travaille dans le pôle ou dans des communes attirées par celui-ci.

La zone d'étude se situe au sein de l'**unité et de l'aire urbaine de Chartres**.

L'aire urbaine de Chartres est composée de 92 communes. En 2013, ses 145 886 habitants font d'elle la 61^e aire urbaine de France.

SYNTHESE SUR LE CONTEXTE ADMINISTRATIF

La zone d'étude se situe au sein de la région Centre – Val de Loire, plus précisément dans le département de l'Eure-et-Loir.

La ville bénéficie d'une position stratégique, à 1h de Paris et de l'axe ligérien reliant les villes d'Orléans, Blois et Tours.

La commune de Chartres fait partie de la **communauté d'agglomération de de Chartres métropole** qui s'étend depuis le 1^{er} janvier 2018 à 66 communes.

La zone d'étude se situe au sein de l'**unité et de l'aire urbaine de Chartres**, composée de 92 communes et 145 886 habitants (données sur l'année 2013).

4.4.2. LA POPULATION, L'HABITAT ET L'EMPLOIS

Source(s) : • www.insee.fr

4.4.2.1. L'évolution et la répartition démographique

Les données suivantes sont issues des recensements généraux de la population réalisés par l'INSEE disponible en juillet 2018.

Commune	Pop (2009)	Pop (2014)	Evolution 2009-2014 (%)	Taux annuel moyen 2009-2014 (%)		
				Variation annuelle moyenne de la population	dont : variation due au solde naturel	dont : variation due au solde apparent des entrées / sorties
Chartres	39 122	38 728	-1%	-0,2%	+0,3	-0,5%

TABLEAU 15 : ÉVOLUTION DEMOGRAPHIQUE SUR LA PERIODE 2009-2014

Source : Recensement Général de la Population 2009, 2014 – INSEE

La population sur la commune de Chartres est estimée à 38728 habitants.

L'évolution démographique à l'échelle de la ville est marquée par une légère baisse sur la période 2009-2014 avec un rythme de - 0,2 % par an expliqué par des sorties du territoire supérieures au solde naturel.

La carte ci-contre montre la répartition de la population sur la commune de Chartres (données 2013).

La carte à la page suivante montre l'évolution de la population de Chartres par quartier.

La zone d'étude se situe dans le quartier « Saint-Jean Rechèvres Bourgneuf » où la population (analyse par Iris sur la période 1999-2007) connaît un accroissement.

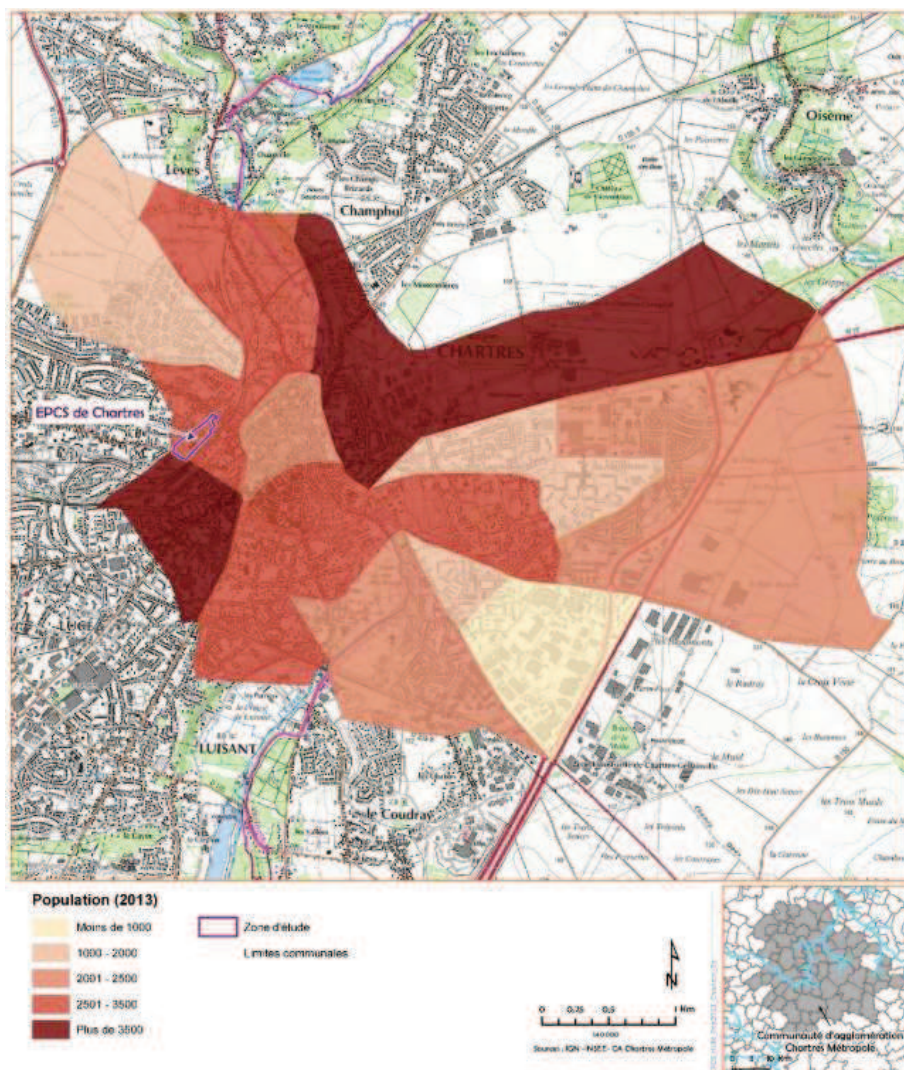


FIGURE 32 : POPULATION DE CHARTRES - 2013

Source : INSEE

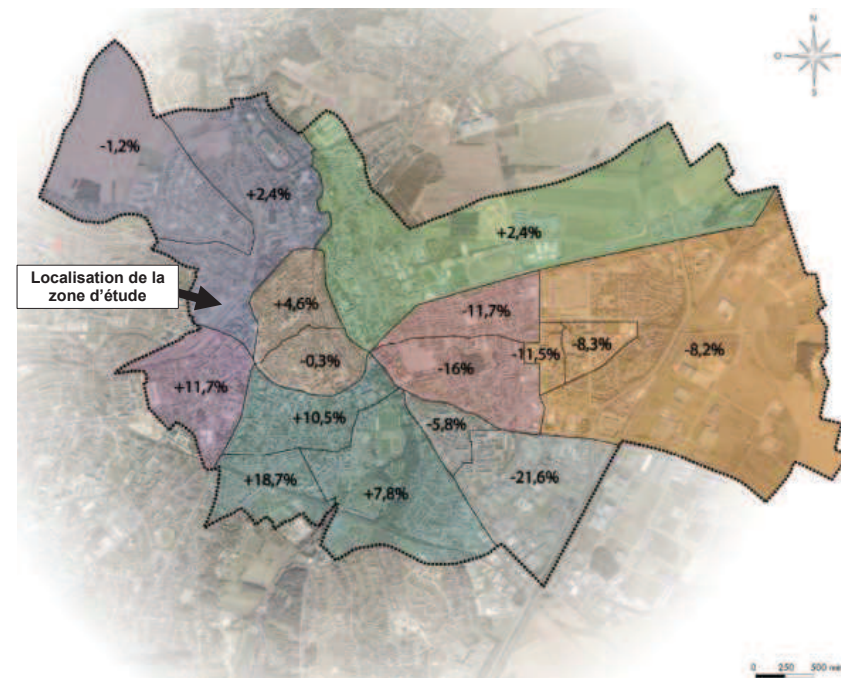


FIGURE 33 : EVOLUTION DE LA POPULATION DE CHARTRES PAR QUARTIER

Source : PLU de Chartres

4.4.2.2. La répartition de la population par tranche d'âge

Le tableau ci-dessous permet de visualiser les parts de populations par tranches d'âges sur les communes de la zone d'étude :

	Répartition de la population par tranche d'âge en 2014					
	Pop 0-14 ans	Pop 15-29 ans	Pop 30-44 ans	Pop 45-59 ans	Pop 60-74 ans	Pop 75 ans ou plus
Chartres	16	20	18	19	15	12

Légende

Les trois tranches d'âge les plus représentées

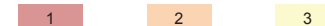
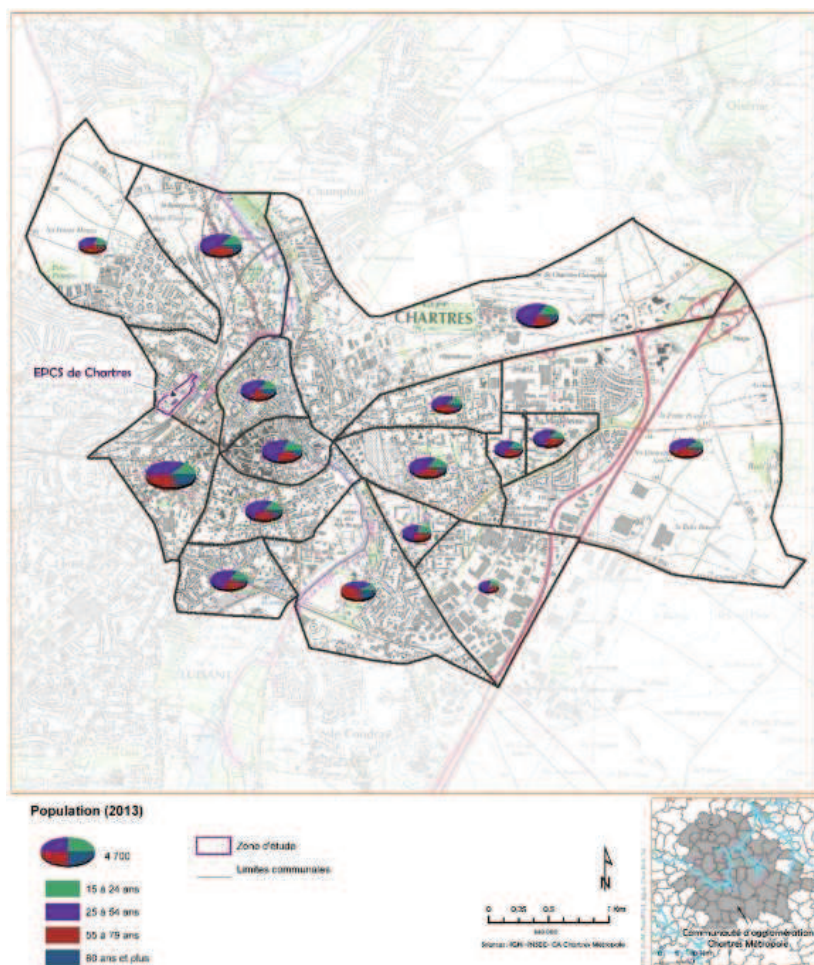


TABLEAU 16 : REPARTITION DE LA POPULATION DE CHARTRES PAR TRANCHE D'ÂGE EN 2014

Source : Recensement Général de la Population 2014 – INSEE

La population de la ville de Chartres reste relativement jeune, malgré un vieillissement progressif. La tranche d'âge majoritaire est représentée par les 15-29 ans (20 %). Cela s'explique en partie par la forte part d'étudiants.

Les deux autres tranches les plus représentées sont la tranche des 45-59 ans (19%) et celle des 30-44 ans (18%).



CARTE 21 : REPARTITION DE LA POPULATION PAR TRANCHES D'AGES - 2013
Source : INSEE

4.4.2.3. La typologie de l'habitat

4.4.2.3.1. Le nombre de logement

Le nombre de logement sur la commune de Chartres comptait 21 104 logements en 2009 et 585 logements de plus en 2014, soit une augmentation de 2,8 %.

Commune	Nombre de logements	
	2009	2014
Chartres	21 104	21 689

TABEAU 17 : TYPES DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE CHARTRES
Source : Recensement Général de la Population 2014 – INSEE

4.4.2.3.2. Les types de résidences et d'habitats

Le parc de logement est composé à 88 % de résidences principales, 1 % de résidences secondaires et 11 % de logements vacants.

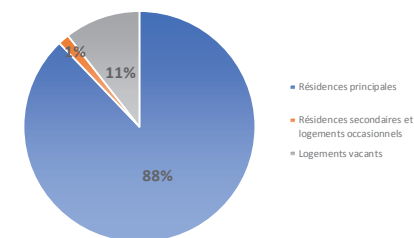


FIGURE 34 : CATEGORIES DE RESIDENCES SUR LA COMMUNE DE CHARTRES
Source : Recensement Général de la Population 2014 – INSEE

Le parc immobilier est majoritairement composé de logements collectifs avec un peu plus de 69 % d'appartements.

Commune	Types de logements en 2014	
	Maisons	Appartements
Chartres	30,1 %	69,3%

TABEAU 18 : TYPES DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE CHARTRES
Source : Recensement Général de la Population 2014 – INSEE

4.4.2.3.3. Les statuts d'occupation

La part de locataire est supérieure à celle des propriétaires : 58 % contre 41 %.

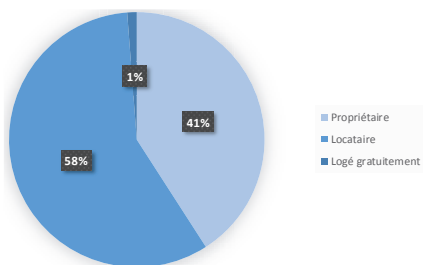
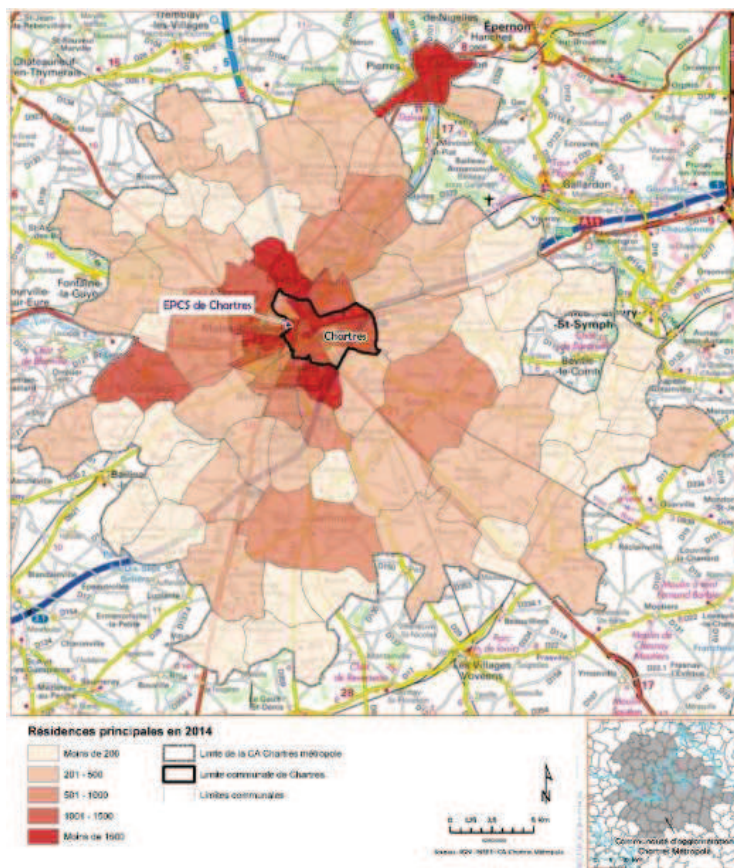


FIGURE 35 : STATUTS D'OCCUPATIONS DE LOGEMENTS SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : Recensement Général de la Population 2014 – INSEE



CARTE 22 : RESIDENCES PRINCIPALES EN 2014

Source : INSEE

SYNTHESE SUR LE CONTEXTE SOCIO-DEMOGRAPHIQUE

Evolution démographique

L'évolution de la population légale de la ville de Chartres est marquée par un ralentissement, voire un léger retrait, sur la période 2009-2014, avec un rythme de -,2 % par an. Chartres comptait 38 728 habitants en 2014.

Répartition par tranches d'âge

La population de la ville de Chartres reste relativement jeune, malgré un vieillissement progressif. La tranche d'âge majoritaire est représentée par les 15-29 ans (20 %). Cela s'explique en partie par la forte part d'étudiants.

Les deux autres tranches les plus représentées sont la tranche des 45-59 ans (19%) et celle des 30-44 ans (18%).

Typologie de l'habitat

Entre 2009 et 2014, le nombre de logement a évolué positivement sur la commune de Chartres (+2,8 %).

Les logements sont majoritairement des collectifs (environ 69%), signe d'une commune fortement urbanisée.

Le parc de logement est constitué pour l'essentiel par des résidences principales (88%) et la part de locataire est supérieure à celle des propriétaires : 58 % contre 41 %.

4.4.2.4. La population active

Le tableau suivant recense la population active de Chartres de 15 à 64 ans. Celle-ci a diminué entre 2009 et 2014, connaissant une baisse de 5,4 %. La part d'actif sur la tranche 15-64 ans reste identique en 2009 et 2014 avec près de 75 %.

Communes	Population de 15 à 64 ans		Part d'actifs (%)		Variation du nombre d'actifs (%)	Variation de la part d'actifs (%)
	2009	2014	2009	2014		
Chartres	25 657	24 277	74,8	74,8	-5,4 %	0%

TABLEAU 19 : POPULATION ACTIVE SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2014 – INSEE

4.4.2.5. Le nombre et taux d'emplois

Le tableau suivant fait figurer le nombre d'emplois sur la commune de Chartres. On observe une diminution de près de 3,7 % sur la période 2009-2014.

	Année 2009	Année 2014	Evolution 2009-2014
Chartres	29 941	28 821	- 3,7 %

TABLEAU 20 : NOMBRE D'EMPLOIS SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2014 – INSEE

Le taux d'emplois est calculé au regard du rapport : nombre d'emplois / population active. Malgré la baisse du nombre d'actifs et d'emplois sur la commune de Chartres, le taux d'emplois a au contraire évolué légèrement.

	Taux d'emploi		Evolution 2009-2014
	2009	2014	
Chartres	1,17	1,19	+ 0,02

TABLEAU 21 : TAUX D'EMPLOIS SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2014 – INSEE

4.4.2.6. Les caractéristiques de l'emploi

4.4.2.6.1. Les catégories socio-professionnelles

Le tableau et le graphique suivant présente les caractéristiques de l'emploi sur la commune de Chartres.

On peut observer une très forte augmentation du nombre d'agriculteur exploitant entre 2009 et 2014 (+250%).

On constate également sur la même période de légères augmentations des nombres d'« artisans, commerçants... » (+8%) et de « cadres et professions intellectuelles supérieures » (+4%).

Au contraire sur la même période les « professions intermédiaires », « employés » et « ouvriers » ont tous diminués entre 1 et 20 % de baisse.

	2009	2014	Evolution 2009-2014
Ensemble	19178	18154	-5%
Agriculteurs exploitants	12	42	+250%
Artisans, commerçants, chefs entreprise	635	684	+8%
Cadres et professions intellectuelles supérieures	3273	3403	+4%
Professions intermédiaires	4918	4849	-1%
Employés	5516	5239	-5%
Ouvriers	4669	3715	-20%

TABLEAU 22 : CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2009, 2014 – INSEE

Sur la commune de Chartres, la catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des « employés », suivie de celle des « professions intermédiaires » et de celle des « ouvriers ».

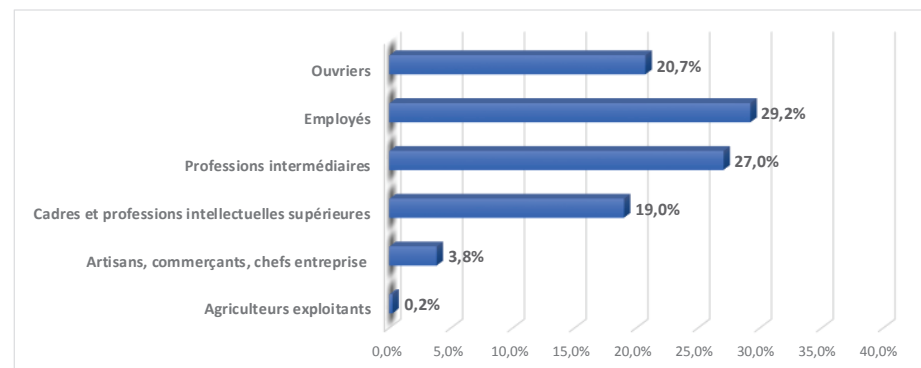


TABLEAU 23 : CATEGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES SUR LA COMMUNE DE CHARTRES EN 2014

Source : RGP 2014 – INSEE

4.4.2.6.2. Les secteurs d'activités

Sur la période 2009-2014, les secteurs d'activités ayant connus des évolutions négatives sur la commune de Chartres sont les secteurs de l'agriculture, avec la plus forte baisse (-52 %), suivi des secteurs de l'« administration publique, enseignements, santé et action sociale » (-6%), du l'« industrie » (-4%) et du « commerce, transports et service divers » (-1%).

Seul le domaine de la construction a connu une augmentation positive (+1%).

	Agriculture	Industrie	Construction	Commerce, Transports, Services divers	Adm. Publique, Enseignement, Santé, Act sociale
Chartres (2009)	124	4 259	938	14 547	9 792
Chartres (2014)	60	4 077	950	14 411	9 163
Evolution 2009 - 2014	-52%	-4%	1%	-1%	-6%

TABLEAU 24 : SECTEURS D'ACTIVITES SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2009, 2014 – INSEE

4.4.2.7. Le taux de chômage

Sur la commune de Chartres, le taux de chômage a évolué de 10 % entre 2009 et 2014.

Le taux de chômage est quasiment similaire à ceux calculés aux échelles de la métropole de Chartres et au niveau national.

Communes	Population de 15 à 64 ans		Nombre d'actifs (dont part en % de la pop. 15 – 64 ans)		Nombre de chômeurs		Taux de chômage (%)	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
Chartres	25657	24 277	19191 (74,8%)	18159 (74,8%)	2480	2574	12,9	14,2

TABLEAU 25 : TAUX DE CHOMAGE SUR LA COMMUNE DE CHARTRES

Source : RGP 2009, 2014 – INSEE

4.4.2.8. Les lieux de travail des actifs

Le tableau ci-dessous présente les parts d'actifs de 15 ans ou plus travaillant dans leur commune de résidence ou dans une autre commune.

Près de 50 % de la population chartreuse ayant un emploi travaille sur la commune de résidence.

	Nombre d'actifs ayant un emploi	Travaillant dans leur commune de résidence	Part (%)	Travaillant dans une autre commune	Part (%)
Chartres (2009)	16 832	8 961	53,2	7 870	46,8
Chartres (2014)	15 811	7 996	50,6	7 815	49,4
Evolution 2009 - 2014		- 11 %		- 1 %	

TABLEAU 26 : DEPLACEMENT DOMICILE-TRAVAIL

Source : RGP 2009, 2014 – INSEE

SYNTHESE SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE : EMPLOI ET CHOMAGE

Entre 2009 et 2014, la commune de Chartres a connu une baisse de 5,4 % de ses actifs. Toutefois, la part d'actif sur la tranche 15-64 ans reste identique en 2009 et 2014 avec près de 75 %.

Le nombre d'emplois sur la commune de Chartres a également connu une diminution de près de 3,7 % sur la période 2009-2014. Cependant, malgré la baisse du nombre d'actifs et d'emplois sur la commune de Chartres, le taux d'emplois a au contraire évolué légèrement.

Sur la commune de Chartres, la catégorie socio-professionnelle la plus représentée est celle des « employés », suivie de celle des « professions intermédiaires » et de celle des « ouvriers ».

Les secteurs d'activités ayant connues des évolutions négatives sur la commune sont les secteurs de l'agriculture, avec la plus forte baisse (-52 %), suivi des secteurs de l'« administration publique, enseignements, santé et action sociale » (-6%), du l'« industrie » (-4%) et du « commerce, transports et service divers » (-1%).

Le taux de chômage a évolué de 10 % entre 2009 et 2014. Ce taux est quasiment similaire à ceux calculés aux échelles de la métropole de Chartres et au niveau national.

Concernant le lieu de travail des actifs, il est à noter qu'il y a une quasi égalité entre les actifs travaillant dans la commune de résidence et ceux travaillant dans une autre commune.

4.4.3. LES ZONES D'ACTIVITES, EQUIPEMENTS ET SERVICES

De par son statut de préfecture de département et sa situation, la commune de Chartres concentre les principales activités commerciales du pôle urbain dont le rayonnement va au-delà du périmètre intercommunal.

4.4.3.1. Les zones industrielles et d'activités

La figure suivante fait figurer les zones industrielles et d'activités sur l'agglomération Chartreuse.



CARTE 23 : ZONES D'ACTIVITES D'INTERET COMMUNAUTAIRE

Source : Agenda 21 de Chartres Métropole

Zones d'activités communautaires

1 ZA des Petites Ruelles	11 Francis Vovelle	22 Euroval
2 Le Bois de Boisset	12 Edmond Poillot	23 ZA de Luisant
3 Le Bois Musquet	13 ZA de Gellainville	24 Lucé Espace Activités
4 Le Breharet	14 ZA de Sours	25 Pôles Ouest
5 La Fosse Blanche	15 Le Grand Séminaire	26 Le Vallier
6 Le Bois Paris	16 Les Petits Dépôts	27 ZA de lèves
7 Les Propylées	17 ZA Les Ardrets	28 ZA de Bruyère
8 La Madeleine	18 CM101	29 Jean Monnet
9 Le Jardin d'Entreprises	20 ZA La Torche	30 La Vallée Renault
10 Renée Cassin	21 Val Luisant	

4.4.3.2. Les équipements publics et services

Le recensement des équipements fait apparaître un niveau de service complet, à l'échelle de Chartres Métropole, notamment du fait de la ville-centre, pour ce qui concerne les équipements scolaires et de formation (du niveau maternelle à universitaire), les équipements pour la petite enfance, les équipements socioculturels et sportifs, les équipements de santé.

4.4.3.2.1. Les équipements de santé et pour personnes âgées

En termes d'établissements de santé, ils apparaissent relativement nombreux, à l'échelle de Chartres Métropole. On recense ainsi :

- ✓ L'Hôpital Louis Pasteur, sur la commune du Coudray ;
- ✓ La résidence de l'Hôtel Dieu à Chartres ;
- ✓ La résidence du Val de l'Eure à Chartres ;
- ✓ Le centre hospitalier public spécialisé dans la santé mental à Bonneval ;
- ✓ La clinique Notre-Dame-de-Bon-Secours à Chartres ;
- ✓ La clinique cardiologique Korian de Gasville ;
- ✓ La clinique Saint-François à Mainvilliers.

Il en est de même des résidences pour personnes âgées, à l'échelle de l'agglomération.

4.4.3.2.2. Les équipements petite enfance et scolaire

La structure d'accueil d'enfants en bas-âge (crèches, haltes garderies, etc..) la plus proche est située à environ 600 m à vol d'oiseau au sud de la zone d'étude : la Ronde Enfantine (rue du Docteur Maunoury).

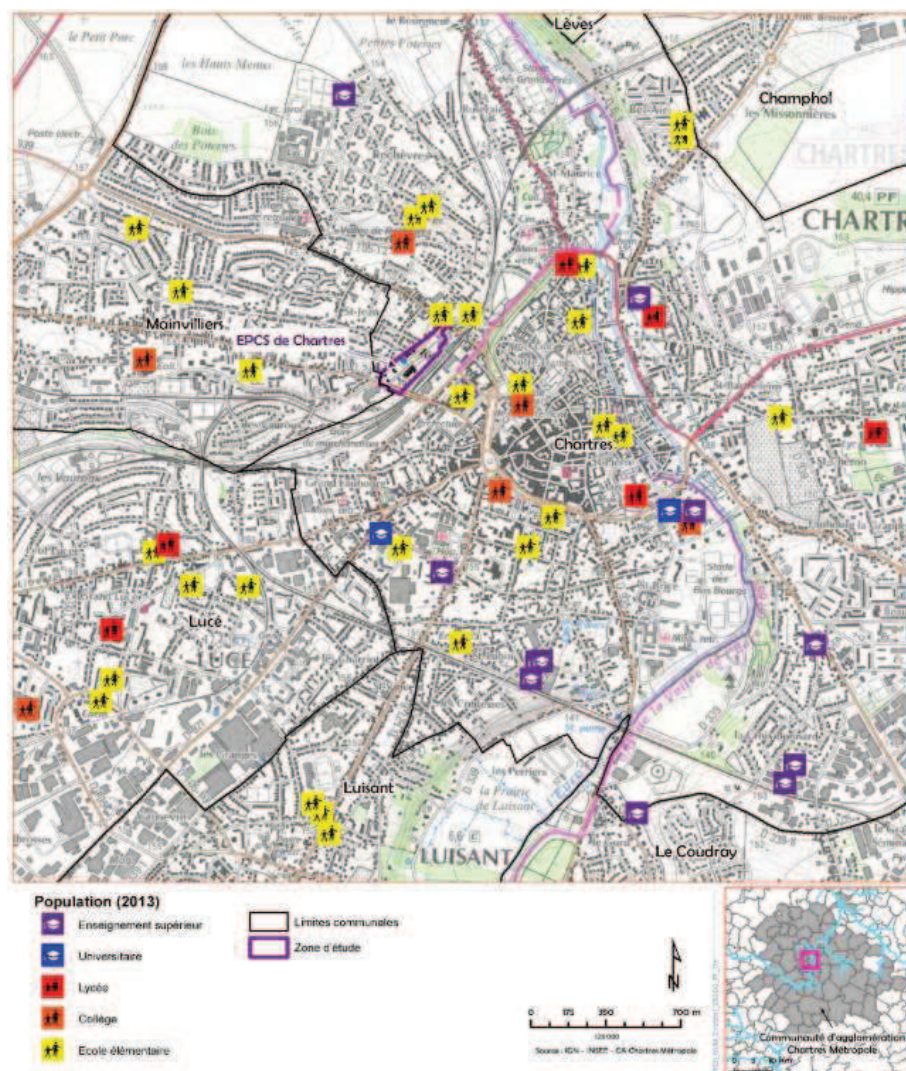
Les établissements ou groupes scolaires maternelle et/ou élémentaire les plus proches de la zone d'étude sont :

- ✓ l'école primaire privée Saint-Jean, rue du Faubourg Saint-Jean, et directement riveraine du périmètre ;
- ✓ l'école maternelle Paul Fort, rue Georges Fessard ;
- ✓ l'école Guéry (impasse Cheval Blanc) environ 400 mètres à vol d'oiseau à l'est de la zone d'étude

Le secteur offre ainsi, dans un rayon de 600 mètres autour de la zone d'étude, la présence de trois écoles maternelle ou élémentaire, mais également le collège Jean Moulin, rue Sainte-Même, à environ 500 m au sud-est du périmètre.

D'une façon générale, les établissements scolaires du secondaire sont concentrés sur les communes urbaines de l'agglomération (Chartres, Lucé, Luisant et Mainvilliers). Seules les communes excentrées de Mignières et Saint-Prest disposent sur leur territoire d'un collège et / ou d'un lycée professionnel.

Le Centre Universitaire de Chartres est constitué de l'institut universitaire de technologie et de l'antenne de la Faculté des Sciences.



CARTE 24 : ETABLISSEMENTS SCOLAIRES

Source : INSEE

4.4.3.2.3. Les équipements culturels

L'agglomération de Chartres dispose d'un panel d'équipements culturels comprenant :

- ✓ Sur le territoire communal de Chartres :
 - Des salles de spectacles excentrées du centre-ville (la salle Doussineau - Forum de la Madeleine d'une capacité de 120 personnes. Le complexe Chartreexpo composé de la salle Ravenne, pouvant accueillir entre 450 et 1 100 spectateurs, et la salle Chichester, qui peut recevoir entre 3500 et 5000 personnes). Ce complexe va être détruit dans le cadre du projet du nouveau parc des expositions de Chartres ;
 - Le théâtre de Chartres de 500 places, boulevard Chasles ;
 - Des théâtres aux capacités plus réduites (le théâtre de Poche, le théâtre du Seuil, le théâtre Portail Sud) ;
 - D'un complexe comprenant 11 salles de cinéma pour un effectif de 2 649 personnes : Les Enfants du Paradis, place de la Porte Saint Michel ;
- ✓ Des salles de spectacles d'une capacité d'accueil inférieure à 1000 spectateurs sur les autres communes de Chartres Métropole (Lucé, Luisant, Champhol, Mainvilliers, Lèves notamment)

La salle Chichester (disposant d'une capacité d'accueil équivalente à celle du projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif) présente des conditions d'accueil de type hall de parc des expositions. Les conditions acoustiques sont ainsi inadaptées à des concerts et la modularité de cet espace est très limitée.

Ainsi, aucun équipement ne peut recevoir un évènement culturel pour plus de 1000 spectateurs dans de bonnes conditions.

Les équipements culturels et associatifs proches du périmètre du projet d'équipement culturel et sportif comprennent notamment :

- un atelier d'art (rue Danièle Casanova), interne au périmètre Pôle Gare ;
- un ancien cinéma (ABC) avenue Jehan de Beauce, interne au périmètre Pôle Gare ;
- la médiathèque, boulevard Maurice Violette, à moins de 100 mètres du périmètre Pôle Gare ;
- le COMPA, Conservatoire de l'Agriculture, riverain du périmètre, sur la commune de Mainvilliers.

4.4.3.2.4. Les équipements sportifs

L'offre actuelle répond aux besoins courants. On note en particulier le complexe aquatique Odysée, inauguré en septembre 2009. Il est à ce jour le plus grand complexe du genre en France.

La salle disposant de la capacité d'accueil la plus importante sur l'agglomération de Chartres est la Halle Jean Cochet qui dispose d'une capacité d'accueil de 1200 spectateurs (places assises). Ainsi, aucun des équipements actuels ne peut recevoir un évènement sportif pour plus de 3500 spectateurs.

Sentiers de randonnées

Il n'existe aucun chemin inscrit au Plan Départemental d'Itinéraires de Promenade et de Randonnée Pédestre interférant avec la zone d'étude. Les itinéraires les plus proches intéressent la vallée de l'Eure et un circuit autour de la Cathédrale.

Chartres est traversé par le sentier de Grande Randonnée 655, sur les rives de l'Eure.

SYNTHESE SUR LES ACTIVITES, EQUIPEMENTS ET SERVICES

Les principaux équipements et services sont situés sur la commune de Chartres. Ceci confirme le rôle de pôle d'intensité de la commune de Chartres au sein de l'agglomération et de son territoire.

Aucun équipement de santé, de petite enfance et scolaire, culturels et sportifs n'est recensé dans la zone d'étude ou à proximité immédiate.

Les équipements culturels actuellement disponibles dans l'agglomération de Chartres sont des salles de petite ou moyenne capacité. Seule la salle Chichester située dans le complexe Chartrexpô peut accueillir plus de 1000 spectateurs mais dans des conditions acoustiques inadaptées à des concerts et spectacles de qualité.

Aucun des équipements sportifs couverts actuels de l'agglomération de Chartres ne peut recevoir plus de 3500 spectateurs.

4.4.4. LES DEPLACEMENTS ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORTS

4.4.4.1. Le Plan de Déplacement Urbain

Définition et réglementation

Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) est un document stratégique d'organisation des déplacements tous modes à court et à moyen terme. Il définit les principes d'organisation du stationnement, de la circulation, de l'offre de transport collectif et de manière générale toutes les mesures qui touchent au déplacement en lien avec le développement de la ville. Il a comme objectif un usage coordonné de tous les modes de déplacements, notamment par une affectation appropriée de la voirie, ainsi que la promotion des modes les moins polluants et les moins consommateurs d'énergie.

Le PDU de l'Agglomération de Chartres a été approuvé le 10 février 2014. Il vise à réduire l'utilisation de la voiture particulière au profit de moyens de transports moins polluants : train, bus, vélo. Le PDU est la déclinaison locale du Grenelle 2 de l'environnement en matière de transports urbains, il est en phase avec le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT).

En parallèle, la loi pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, du 11 février 2005, oblige l'ensemble des transports collectifs français à être accessible d'ici le 10 février 2015. Cette loi rend également obligatoire la réalisation d'un Schéma Directeur d'Accessibilité des Transports Collectifs (SDATC) par toutes les Autorités Organisatrices des Transports (AOT).

Parmi les pistes sur lesquelles travaille Chartres métropole figure l'utilisation des lignes de chemins de fer qui traversent l'agglomération et convergent vers la gare de Chartres. Cette « étoile ferroviaire » pourra faciliter les déplacements des habitants vers la gare de Chartres ou d'un point à l'autre de l'agglomération.

La réflexion se fait en étroite synergie avec le projet de Pôle Gare, qui placera la gare au centre d'un réseau multimodal organisant les déplacements en train, à vélo, en bus, et à pied... Ainsi, les réflexions autour du PDU concernent également l'amélioration des transports en commun par bus et le développement des liaisons douces (vélo) très appréciées des habitants.

Le PDU doit assurer un équilibre durable entre les besoins de mobilité des habitants et la protection de leur environnement et de leur santé. L'élaboration de ce document est issue d'une démarche volontaire par le syndicat mixte de transports urbains du bassin chartrain (SMTUBAC) qui s'est engagé dans la mise en place d'un PDU depuis 2009 sur son périmètre de compétence. Il concerne ainsi les 47 communes (et 125 000 habitants) intégrées à Chartres Métropole. Le diagnostic du PDU du Bassin Chartrain, qui a été élaboré en 2010, est fondé sur plusieurs enquêtes. Il aborde différents thèmes tels que l'organisation générale des déplacements, l'analyse de l'offre et de l'usage des réseaux (routiers, ferrés, transports collectifs, modes doux) ainsi que leurs potentialités d'évolutions. Après validation du scénario choisi, il a été programmé un plan d'actions pour une approbation en 2014 après enquête publique.

Le plan d'actions est le suivant :

- ✓ Axe 1 : mieux articuler l'urbanisme et les déplacements
- ✓ Axe 2 : améliorer l'organisation des réseaux de transports collectifs et renforcer l'usage des modes actifs de déplacements
- ✓ Axe 3 : aménager le réseau routier et maîtriser les flux motorisés
- ✓ Axe 4 : organiser le management de la mobilité

4.4.4.2. La part modale des différents modes de déplacements

Source(s) : • Plan de Déplacement Urbain de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole

Lors de l'élaboration du diagnostic du Plan de Déplacement Urbain (PDU) de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole, les enquêtes ménages avaient permis de connaître les parts de marché concernant les modes de déplacement.

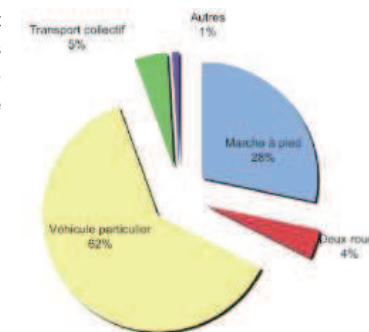


FIGURE 36 : PARTS DE MARCHE SUR LE SYNDICAT MIXTE DU BASSIN CHARTRAIN

Source : PDU - enquêtes auprès des ménages (2005 et 2009)

La voiture particulière constitue le mode de déplacement majoritaire. Il représente 62% de la part des déplacements sur l'agglomération. Cette part de marché est relativement faible par rapport aux agglomérations de taille similaire. La marche à pied arrive en seconde position (28% des déplacements) et suivent le transport collectif (5%) et les deux roues (4%).

Cependant, les pratiques de déplacement sont radicalement différentes entre l'urbain et le périurbain. En effet, la voiture occupe 57% de part de marché en milieu urbain contre 84% de part de marché en milieu périurbain. De manière générale, en milieu urbain la mobilité est plus élevée, le taux de motorisation est plutôt faible et la marche à pied constitue une forte part de marché en particulier à Chartres.

En milieu périurbain, la mobilité est plus faible et le taux de motorisation est fort, et le recours aux modes alternatifs à l'automobile moins aisés, ce qui entraîne une part de marché des véhicules particuliers assez élevée.

4.4.4.3. Les flux de déplacements

Source(s) : • Plan de Déplacement Urbain de la Communauté d'Agglomération Chartres Métropole

Les flux se concentrent principalement sur la ville de Chartres. On constate également de nombreux flux entre les autres communes de Chartres Métropole (85 542 déplacements par jour).

Trois types de flux, tous modes confondus, se distinguent :

- ✓ 28% de flux internes à la ville de Chartres ;
- ✓ 30% de flux d'échange avec la ville de Chartres ;
- ✓ 42% de flux non liés à Chartres.

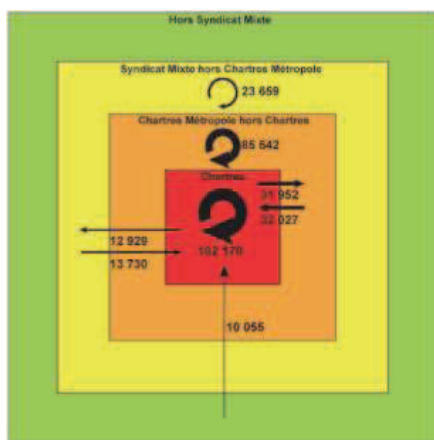


FIGURE 37 : PRINCIPAUX FLUX QUOTIDIENS TOUTS MODES ET MOTIFS CONFONDUS

Source : PDU - enquêtes auprès des ménages (2005 et 2009)

4.4.4.3.1. Les déplacements domicile travail et autres générateurs de trafic

Les modes de transports pour les déplacements domicile-travail pour la population active de 15 ans et plus ayant un emploi est donné dans le tableau suivant :

	Chartres	Aire urbaine
Voiture	59 %	73,2 %
Transports en commun	16,8 %	11,2 %
Marche à pied	16,5 %	7,9 %
Deux roues	5,2 %	4,0 %
Pas de transports	2,6 %	3,7 %

TABEAU 27 : MODE DE TRANSPORT DEPLACEMENT DOMICILE- TRAVAIL 2010 POUR LA POPULATION ACTIVE DE 15 ANS OU PLUS AYANT UN EMPLOI

Le déplacement en voiture est prépondérant pour Chartres. Toutefois, cette dominance est moins marquée à l'échelle de Chartres, qui disposent d'un réseau de transport en commun performant. La ville de Chartres offre également plus d'opportunité pour des actifs d'habiter à proximité de leur lieu de travail, et donc de s'y rendre à pied. Ainsi, un tiers de la population active ayant un emploi s'y rend en transport en commun ou à pied à l'échelle de la ville de Chartres.

Les autres principaux générateurs de déplacement (source : PDU) sont liés à :

- ✓ L'enseignement :
 - Chartres accueille 1 700 élèves rattachés à 4 collèges publics ;
 - D'une façon générale, les établissements scolaires du secondaire sont concentrés sur les communes urbaines de l'agglomération (Chartres, Lucé, Luisant et Mainvilliers). Seules les communes excentrées de Mignières et Saint-Prest disposent sur leur territoire d'un collège et / ou d'un lycée professionnel.
- Cette concentration facilite la desserte en transports collectifs, mais accentue la convergence des flux automobiles vers l'agglomération ;
- ✓ Des équipements et services :
 - L'enseignement supérieur concentré également avec le Centre Universitaire, l'institut universitaire technologique, les classes préparatoires aux grandes écoles...
 - Les équipements commerciaux ;
 - Les équipements de santé (Centre hospitalier de Chartres localisé à Coudray, clinique Saint-François à Mainvilliers, clinique chirurgicale Notre-Dame de Bon Secours à Chartres...);
 - Les monuments et équipements touristiques et culturels (la Cathédrale, le complexe aquatique...).

4.4.4.4. L'organisation des infrastructures routière : trafic, déplacement, accidentologie et stationnement

4.4.4.4.1. Les infrastructures routières

Le territoire de l'agglomération bénéficie d'une bonne inscription au sein du maillage routier national, avec une étoile de voies structurantes centrée sur l'agglomération de Chartres :

- ✓ L'autoroute A11, en lien avec la Région francilienne, Le Mans et Nantes,
- ✓ La route départementale 910 (route nationale 10), en lien avec la Région parisienne et le grand sud-ouest via Chartres et Tours ;
- ✓ La route nationale 154, en lien avec Rouen, Dreux, et Orléans ;
- ✓ La route départementale 923, reliant Le Mans et Nantes.

Le réseau structurant de l'agglomération de Chartres s'articule autour de trois types de voies :

- ✓ la rocade partielle de contournement,
- ✓ les voies radiales ou « pénétrantes », régulièrement réparties,
- ✓ les boulevards historiques, qui ceignent l'hypercentre et permettent la circulation en centre-ville d'une rive à l'autre de l'Eure.

Un projet de réalisation du tronçon manquant au nord-est pour boucler la rocade (route nationale 154) est en cours d'étude.

La zone d'étude est desservie par les routes départementales n°24 (rue Danièle Casanova) et n°939 (Rue du Faubourg Saint-Jean).

Hierarchisation du réseau routier

Les cartes suivantes font figurer la hiérarchisation du réseau routier :

- ✓ réseau primaire (trafic de transit, d'échange et local) à fort trafic ;
- ✓ réseau primaire (trafic d'échange et local) ;
- ✓ réseau secondaire (liaison entre les communes)
- ✓ réseau local ;
- ✓ itinéraires alternatifs non adaptés.



FIGURE 38 : HIERARCHISATION DU RESEAU DE VOIRIE - AGGLOMERATION

Source : Etude d'impact du pôle gare



FIGURE 39 : HIERARCHISATION DU RESEAU DE VOIRIE – CHARTRES METROPOLE

Source : Etude d'impact du pôle gare

4.4.4.4.2. Le trafic

N.B. : l'étude trafic complète réalisée en 2017 sur le périmètre du pôle gare figure dans la partie 11.5.

Le réseau routier de Chartres Métropole se structure autour de trois types de voies :

- ✓ les boulevards historiques, qui ceignent l'hypercentre et permettent la circulation en centre-ville d'une rive à l'autre de l'Eure,
- ✓ les voies radiales ou « pénétrantes », régulièrement réparties,
- ✓ la rocade partielle de contournement.

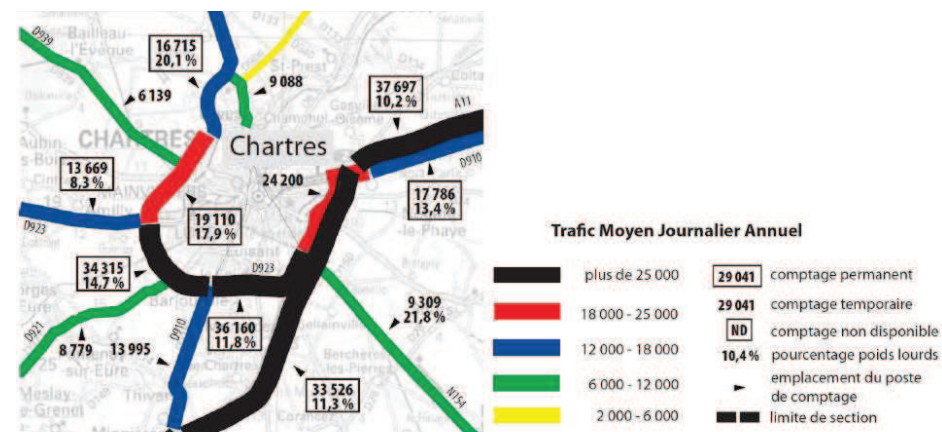


FIGURE 40 : TRAFICS AUX ENTrees DE CHARTRES

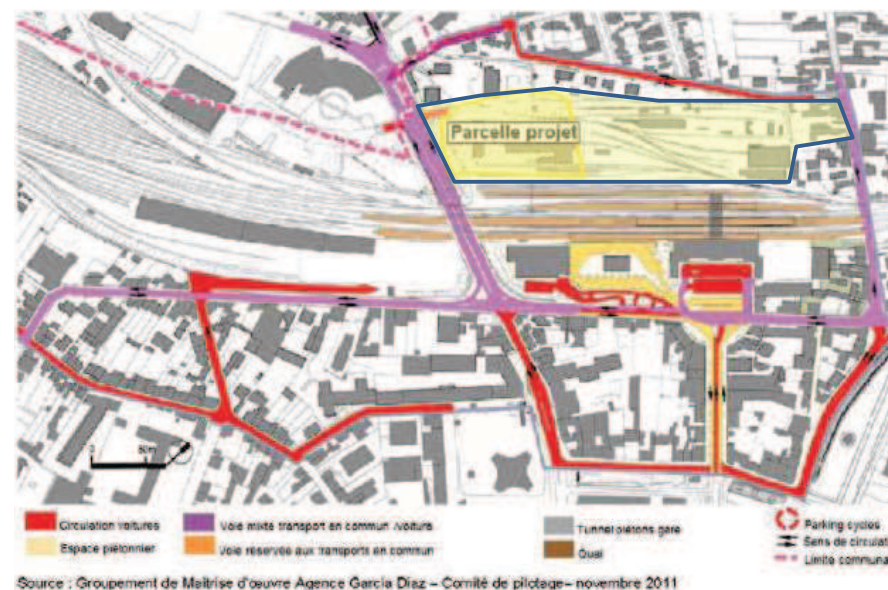


FIGURE 41 : CIRCULATION AUTOUR DE LA ZONE DE PROJET

La rue Danièle Casanova qui dessert la parcelle du projet est une voie mixte empruntée par les transports en commun et par les véhicules particuliers. Les trafics mesurés sur cette voie en 2011 montrent que le trafic est la plus élevé pendant l'heure de pointe du soir avec environ 1200 UVP/heure, soit environ 600 UVP/heure dans le sens Chartres – Mainvilliers et autant dans le sens Mainvilliers – Chartres.

4.4.4.4.3. Le stationnement

Trois espaces de stationnement en ouvrage sont présents à moins de 500 m du périmètre du projet, ils représentent environ 1440 places :

- ✓ Parcotrain EFFIA, 363 places (remplacé à terme par le nouveau parking en ouvrage de 1 200 places du pôle gare) ;
- ✓ Parking Cathédrale, 358 places ;
- ✓ Parking République, environ 700 places (Non ouvert normalement au public)

Le COMPA dispose également d'un parking à l'air libre d'environ 100 places (utilisation restreinte).

Les autres espaces de stationnement en ouvrage sont plus éloignés, ils représentent environ 1750 places de stationnement :

- ✓ Parking Cœur de ville : 1123 emplacements, à environ 550 m du périmètre du projet ;
- ✓ Parking de l'Hôtel de Ville : 418 emplacements, à environ 900 m du périmètre du projet ;
- ✓ Parking du Grand Faubourg : 163 emplacements, à environ 600 m du périmètre du projet ;
- ✓ Parking Monoprix : 48 emplacements, à environ 650 m du périmètre du projet.

Concernant le stationnement en surface, sur voirie et dans le périmètre d'influence du projet (environ 500 m), celui-ci est réparti sur les communes de Mainvilliers et de Chartres. L'offre sur voirie est de 140 places à Mainvilliers et de 413 à Chartres. Le stationnement est gratuit à Mainvilliers et payant à Chartres (sauf extrémité de la rue Gabriel Péri en zone bleue) pour une durée de 3 heures maximales. L'ensemble des rues situées aux abords du périmètre du projet est en zone de stationnement payant.

Une enquête a été réalisée afin d'estimer le nombre de places disponibles sur le secteur et leur taux d'occupation dans le cadre de l'aménagement du pôle Gare. Il apparaît clairement que l'offre en stationnement disponible sur la voirie publique à proximité de la gare de Chartres est fortement mise à contribution, pénalisant les autres usages, quelle que soit la période de la journée ou le jour de la semaine considéré.

On note cependant une certaine progression :

- ✓ le lundi matin est la période moins chargée ;
- ✓ la demande en stationnement est globalement plus forte à l'heure de pointe du soir (17H-18H) qu'à l'heure de pointe du matin (7H30 – 8H30) ;
- ✓ le vendredi soir, à l'heure de pointe, présente les taux d'occupation les plus forts.

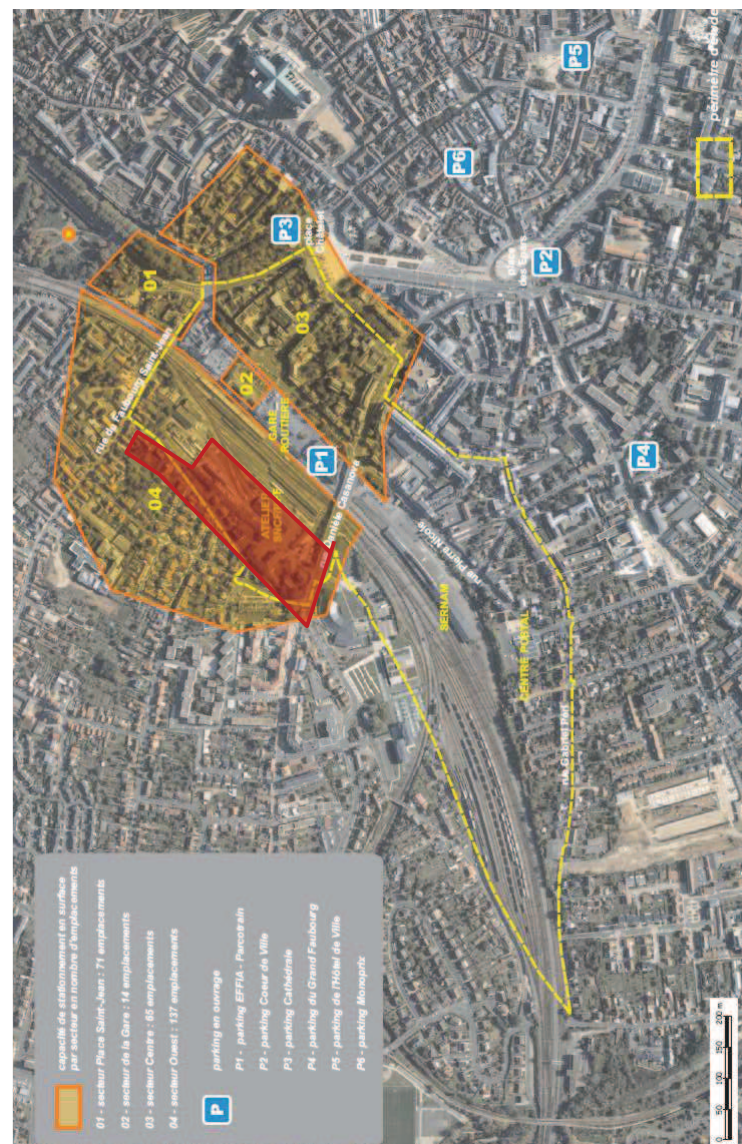


FIGURE 42 : CAPACITE DE STATIONNEMENT EN SURFACE PAR SECTEUR

Source : Etude d'impact ZAC Pôle Gare

4.4.4.5. L'organisation des déplacements en transports collectifs

4.4.4.5.1. Les transports en autocar

Les lignes régulières du réseau régional et départemental desservent la gare routière ainsi qu'un certain nombre de lignes périurbaines scolaires du département et de Chartres Métropole.

4.4.4.5.2. Transport

Le réseau Filibus (Service de Transports de l'Agglomération Chartraine) est composé de :

- ✓ 13 lignes de bus régulières,
- ✓ 2 navettes gratuites (Relais des Portes et Cœur de Ville) desservant le centre de l'agglomération Chartraine,
- ✓ Navettes spéciales scolaires,
- ✓ 3 lignes de dessertes spécifiques de la Gare SNCF.

La majorité de ces différentes lignes transitent par la station « Gare SNCF ».

La rue et le Pont Danièle Casanova sont concernés par les lignes 1 et 5. La rue du Faubourg Saint-Jean est quant à elle concernée par la ligne 8.



FIGURE 43 : EXTRAIT DE LA CARTE DU RESEAU FILIBUS

Source : <http://www.filibus.fr>

4.4.4.5.3. Les infrastructures ferroviaires

La zone d'étude est située sur un ancien site ferroviaire de la SNCF. Elle est longée sur sa partie sud par les voies ferrées qui desservent la gare de Chartres.

C'est une gare des lignes de Paris-Montparnasse à Brest et de Chartres à Bordeaux-Saint-Jean. Elle est desservie par les trains du réseau TER Centre-Val de Loire.

La gare de Chartres est aujourd'hui proche de la saturation en heures de pointe : elle reçoit une centaine de trains chaque jour.

D'après les données disponibles sur le site internet de la SNCF, les trafics voyageurs entre 2014 et 2016 étaient les suivants :

	2014	2015	2016
Nombre de voyageur	2 796 744	2 765 888	2 608 087

Les trajets les plus fréquentés sont les suivants : Chartres – Paris, Chartres – Versailles et Chartres – Maintenon.

4.4.4.6. L'organisation des déplacements en modes doux

La marche à pied représente une part de marché relativement élevée à l'échelle de Chartres Métropole avec 28%.

En revanche, les deux roues (vélo, cyclomoteur, moto) représentent environ 4 % de la part de marché des déplacements. Leur part modale par rapport aux autres modes de transport apparaît faible et offre des possibilités de progression.

4.4.4.6.1. Vélos

Une politique de développement du vélo est menée conjointement par la ville de Chartres et l'agglomération et intéresse directement le secteur :

- ✓ Installation d'une maison du vélo, inaugurée en septembre 2012 et d'abris vélo située dans la gare de Chartres, à proximité du projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif
- ✓ Aménagement de pistes cyclables dans l'agglomération de Chartres

4.4.4.6.2. Marche à pied

Pour les piétons, l'offre est caractérisée par des aménagements marquant telle l'opération Cœur de Ville qui libère une large « zone piétonne », par une récente requalification de la voirie de l'hypercentre (rues, places). L'accès y est autorisé aux cycles, mais celui des voitures y est réglementé.

En termes de sentiers de randonnée, Chartres est traversée par le sentier de Grande Randonnée 655, sur les rives de l'Eure.

La zone d'étude est actuellement accessible via les trottoirs en bord de la rue Danièle Casanova.

SYNTHESE SUR L'OFFRE EN TRANSPORTS ET LES DIFFERENTS TYPES DE DEPLACEMENTS

La zone d'étude est accessible, à pied, en voiture et en transport en commun par la rue Danièle Casanova. Le trafic à l'heure de pointe y est soutenu en raison de la position de cette voie qui permet le franchissement des voies ferrées.

La zone d'étude est par ailleurs située à proximité immédiate du lieu de convergences de flux engendrés par la présence de la gare SNCF, de la gare routière et des lignes de transport urbain.

Les espaces de stationnement en ouvrage présents actuellement dans un rayon de moins d'1 km du site de projet représentent environ 3300 places.

De par sa situation le projet est à proximité d'un nœud de rencontre des différents modes de transport collectif disponibles à l'échelle de l'agglomération :

- ✓ Transport ferroviaire (voyageurs et marchandises) : La gare de Chartres bénéficie d'une bonne desserte ferroviaire avec 3 liaisons ferroviaires ouvertes aux voyageurs et 5 liaisons pour le fret. En 2011, la gare de Chartres a été fréquentée par 2,6 millions de voyageurs, soit environ 9000 par jour. De plus, la gare de Chartres dispose d'un certain potentiel d'amélioration avec la réouverture de la ligne Chartres – Voves et à plus long terme, l'extension du Grand Paris.
- ✓ Transport en autocar à l'échelle départementale et interdépartementale ;
- ✓ Transport urbain à l'échelle de Chartres Métropole : 11 lignes sur les 13 du réseau urbain de Chartres « FILIBUS » passent à proximité du projet.

Concernant les modes doux, une politique de développement du vélo est menée conjointement par la ville de Chartres et l'Agglomération et intéresse directement le secteur (installation d'une maison du vélo et d'abris vélo dans la gare de Chartres et aménagement de pistes cyclables).

4.4.5. LES OUTILS DE PLANIFICATION ET D'URBANISATION DU TERRITOIRE

4.4.5.1. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Définition et réglementation

Le SCoT est un document d'urbanisme opposable et réglementaire qui fixe à moyen terme les objectifs de développement des territoires et leur organisation. Il s'agit d'un document de planification intercommunale qui fait le lien entre les différentes politiques publiques sectorielles en lien avec l'urbanisme (habitat, déplacement, développement économique, environnement, organisation de l'espace...), afin d'assurer leur cohérence, dans une perspective de développement durable.

Le SCoT définit les objectifs en matière : habitat et logement social // urbanisme // développement économique et commercial // grands équipements // transports et déplacements // protection des paysages.

Les principes fondamentaux des SCoT qui doivent être repris dans tous les documents d'urbanisme, sont les suivants :

- ✓ principe d'équilibre entre le développement de l'espace urbain et de l'espace rural et la préservation des espaces agricoles et forestiers et protection des espaces naturels et des paysages ;
- ✓ principe de diversité des fonctions urbaines et de mixité sociale : équilibre emploi/habitat, plurifonctionnalité des zones, diversité de l'offre de logements ;
- ✓ principe de gestion économe de l'espace, sauvegarde du patrimoine, maîtrise de l'expansion urbaine et de la circulation automobile, prise en compte des risques.

Il est un outil de programmation qui s'articule autour d'un projet commun de développement.

4.4.5.1.1. Présentation

Le schéma de cohérence territoriale approuvé en mai 2006, a été élaboré sur le fondement de la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) du 13 décembre 2000. Moteur de la rationalisation du paysage intercommunal, le SCoT a impulsé la première fusion des Communautés de Communes du Val de l'Eure et de l'Orée de Chartres avec Chartres métropole en janvier 2011 et a inspiré celle engagée en 2013 avec la communauté de communes Bois Gueslin, conformément au Schéma départemental de Coopération intercommunale.

Initialement, le périmètre du SCoT englobait 39 communes. Aujourd'hui, son périmètre est parfaitement identique à celui de la grande agglomération qui comprend 66 communes : c'est la preuve qu'il est possible et indispensable de faire converger logique de développement territorial et logique de simplification territoriale.

Par délibération n°2018/028 en date du 25 janvier 2018, le Conseil communautaire de Chartres métropole a prescrit la révision du Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération chartraine.



FIGURE 44 : PERIMETRE DU SCOT DE CHARTRES METROPOLE

Le Schéma de Cohérence Territoriale de l'agglomération chartraine, en vigueur depuis maintenant 10 ans, a été élaboré sur les fondements de la loi SRU. Ce schéma de planification stratégique a porté l'ambition du territoire à l'horizon 2020 autour de 3 grands axes :

- ✓ Encourager et assurer la croissance démographique
- ✓ Bâtir un territoire solidaire
- ✓ Valoriser le cadre de vie et l'environnement

Conformément à l'article L.143-28 du code de l'urbanisme, le SCoT doit faire l'objet d'un bilan après 10 années d'application. Le conseil communautaire de Chartres métropole a, par délibération en date du 28 juin 2016, émis un avis favorable sur le bilan.

4.4.5.1.2. Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le PADD est bâti autour des axes :

- ✓ Axe 1 - Encourager et assurer la croissance démographique :
 - Mettre en place une politique de développement économique ;
 - Mettre en place une politique d'habitat en cohérence avec les ambitions démographiques ;
 - Développer des équipements structurants et des services à la population.
- ✓ Axe 2 - Bâtir un territoire solidaire
 - Déterminer un mode d'urbanisation adapté au territoire en limitant la consommation d'espace ;
 - Mettre en œuvre un système de déplacement durable.
- ✓ Axe 3 - Valoriser le cadre de vie et l'environnement
 - Qualifier les paysages du territoire ;
 - Préserver les espaces naturels et agricoles ;
 - Optimiser la gestion des ressources naturelles.



CARTE 25 : ORIENTATIONS GENERALES EN MATIERE D'URBANISATION – SYNTHESE

Source : SCOT de l'agglomération chartraine

Les documents graphiques du SCOT précisent les orientations générales en matière d'urbanisation des territoires. La zone d'étude est située en zone de densification prioritaire des tissus existants vis-à-vis de l'habitat.



4.4.5.2. Le document d'urbanisme local : le plan local d'urbanisme (PLU)

Définition et réglementation

Le plan local d'urbanisme (PLU) est un document réglementaire qui, à l'échelle d'un groupement de communes (EPCI) ou d'une commune, établit un projet global d'urbanisme et d'aménagement et fixe en conséquence les règles générales d'utilisation du sol sur le territoire considéré.

Le PLU doit permettre l'émergence d'un projet de territoire partagé prenant en compte à la fois les politiques nationales et territoriales d'aménagement et les spécificités d'un territoire (Art. L.121-1 du code de l'urbanisme). Il détermine donc les conditions d'un aménagement du territoire respectueux des principes du développement durable (en particulier par une gestion économe de l'espace) et répondant aux besoins de développement local.

Ce document se compose, selon les prescriptions de l'article L123-1 du code de l'urbanisme :

- ✓ d'un rapport de présentation expose notamment le diagnostic sur la situation parisienne, en particulier en termes urbains ; il analyse l'état actuel de l'environnement,
- ✓ d'un projet d'aménagement et de développement durable (P.A.D.D) définit les orientations d'urbanisme à long terme et les aménagements retenus par la commune,
- ✓ d'orientations d'aménagements et de programmation,
- ✓ d'un règlement écrit et un plan de zonage.

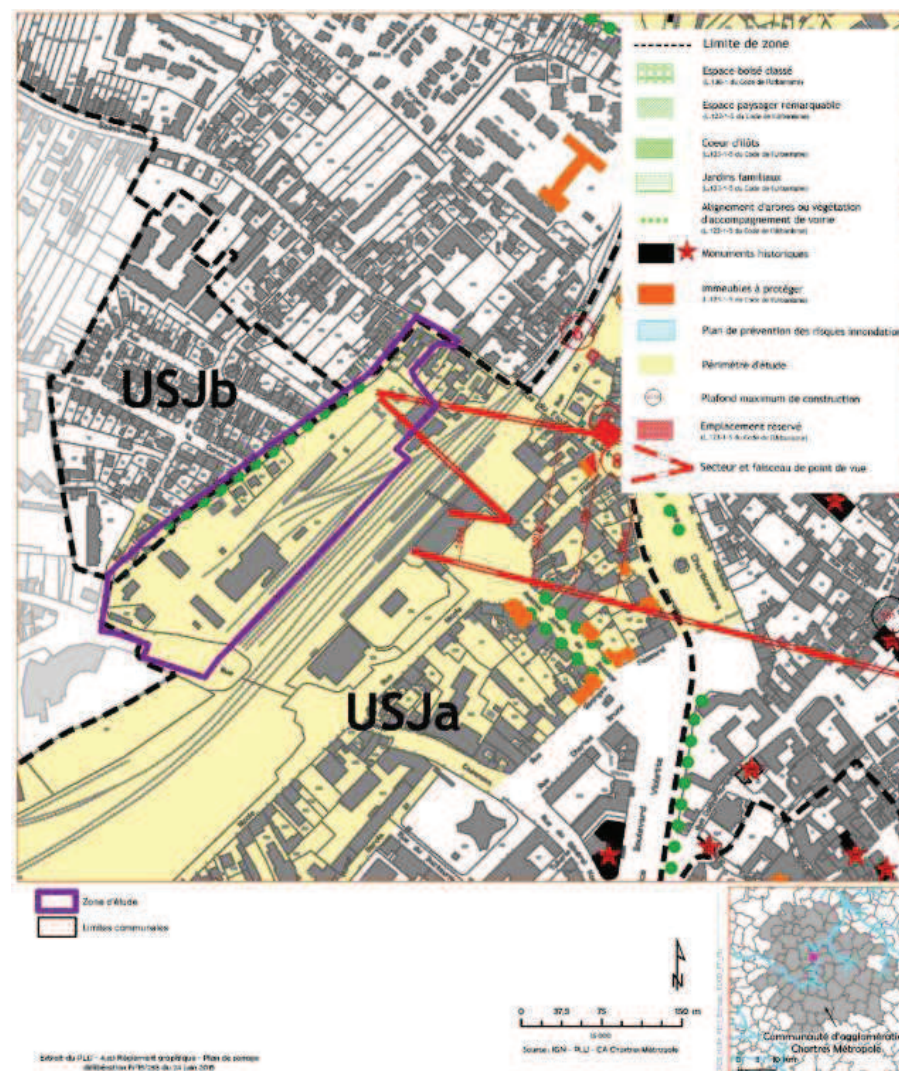
4.4.5.2.1. Les zonages et le règlement

La zone d'étude est située en zone **USJa** du plan local d'urbanisme de Chartres.

La zone USJ correspond au quartier Saint Jean. Il s'agit du quartier de la Gare, en cours de renouvellement urbain, qui a vocation à devenir un pôle multimodal ainsi qu'un centre d'affaires et d'équipements. Un projet important, en cours d'études, prévoit également une programmation importante de logements.

L'objectif de cette zone est de permettre la réalisation du projet « Pôle Gare ». Plusieurs sous-secteurs sont délimités :

- ✓ **USJa** : zone de projet
- ✓ **USJb** : quartier des « Epargnes »
- ✓ **USJc** : zone mixte



CARTE 26 : ZONAGE DU PLU DE CHARTRES

Source : PLU de Chartres

4.4.5.2.2. Les Projets d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD est l'une des pièces constitutives du dossier de Plan Local d'Urbanisme. Il a pour objet de définir les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues par la commune pour les années à venir. Il décline l'ensemble des grands projets que Chartres souhaite engager. C'est un document simple et accessible à tous les citoyens.

Les trois axes du PADD sont les suivants :

Axe	Objectifs
1 – Un territoire dynamique et rayonnant	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 : Répondre aux besoins des habitants actuels et futurs ✓ 2 : Accompagner le développement de l'emploi dans l'agglomération chartraine ✓ 3 : Adapter l'offre de services et les conditions de vie urbaine aux évolutions de la population et de l'emploi ✓ 4 : Renforcer le rayonnement culturel et l'attractivité touristique et de la ville
2 – Une ville en cohésion avec son environnement	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 : Une ville valorisant sa trame verte et bleue- Une ville en cohésion avec son environnement ✓ 2 : Une ville dont l'identité est révélée au travers de son paysage ✓ 3 : Une ville respectueuse de ses ressources en eau ✓ 4 : Une ville préservant l'environnement et les habitants des pollutions et nuisances
3 - Un développement urbain exemplaire	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 : Articuler extensions et renouvellement urbain avec le développement et l'amélioration des transports collectifs ✓ 2 : Optimiser les potentialités du territoire chartrain en répondant de façon équilibrée aux besoins d'extension urbaine et de mutation des sites densifiables ✓ 3 : Œuvrer pour la rationalisation de l'énergie

Les trois figures suivantes permettent de schématiser les objectifs du PADD.

La zone d'étude est concernée par les objectifs suivants :

- ✓ Favoriser la réalisation des projets d'aménagements sur le territoire chartrain intégrant une offre de logements et d'équipements adaptée aux besoins de la population permettant ainsi la réalisation d'un parcours résidentiel complet (axe 1) ;
- ✓ Donner une image qualitative aux entrées de ville en affirmant leur identité chartraine (axe 2) ;
- ✓ Répondre aux normes acoustiques dans la réalisation des projets et réduire le bruit à la source (axe 2) ;
- ✓ Favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres (axe 3) ;
- ✓ Favoriser des modes de construire exemplaires et économes en énergie, moins consommateurs d'espace (axe 3).

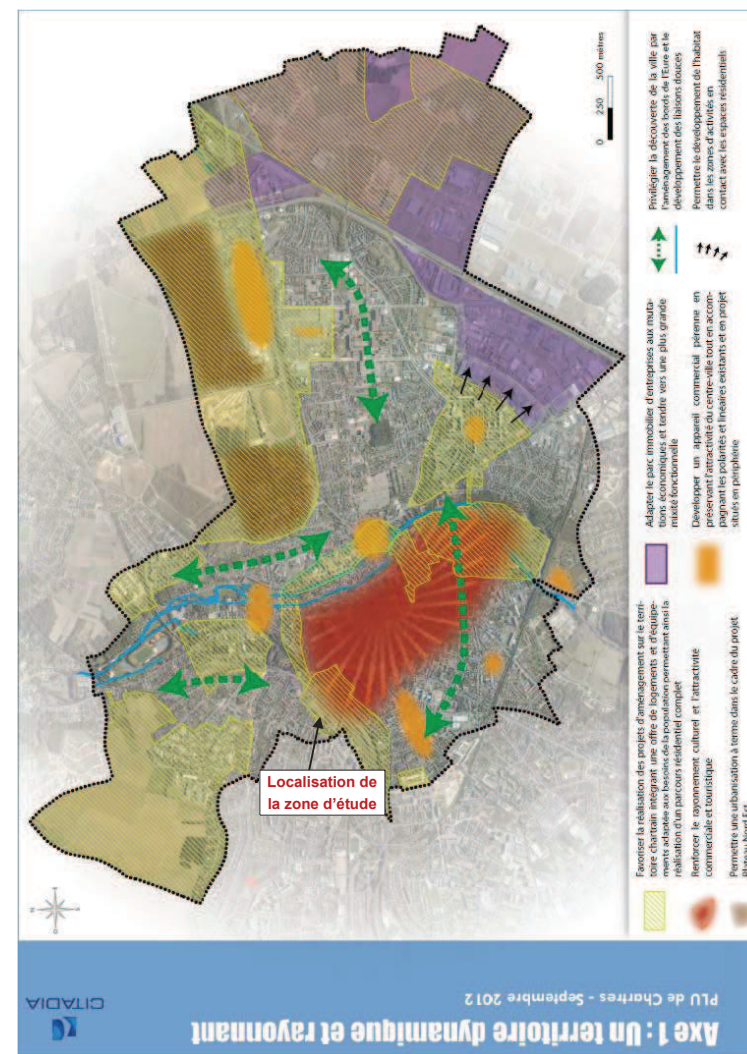


FIGURE 45 : PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE CHARTRES- AXE 1

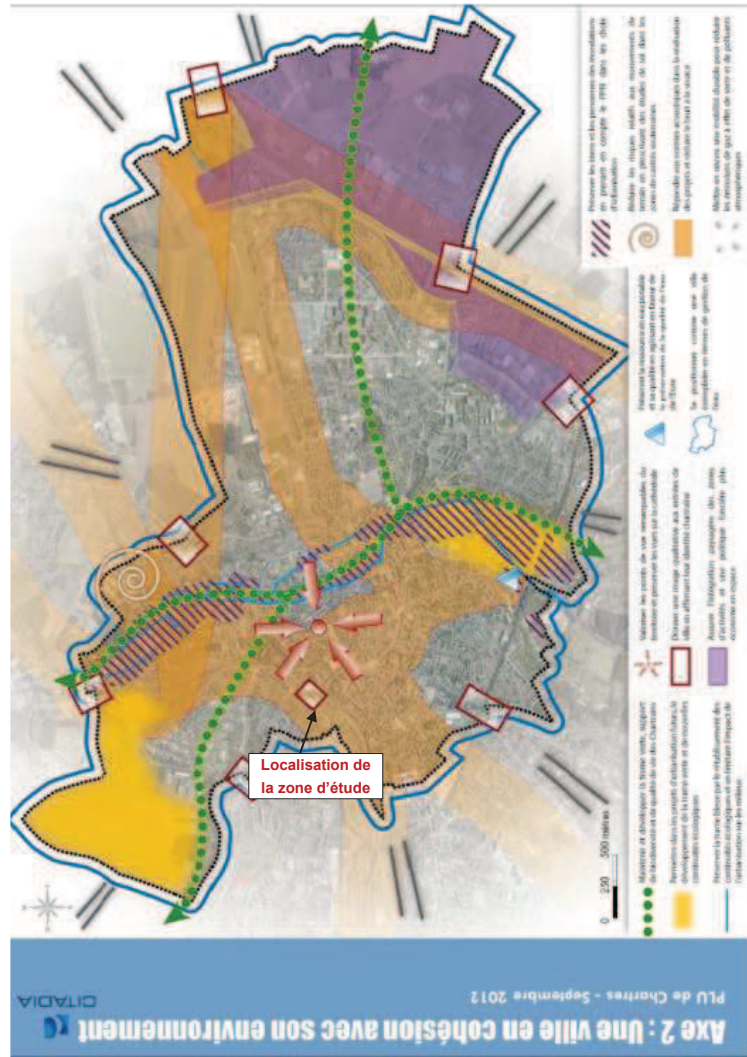


FIGURE 46 : PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE CHARTRES- AXE 2

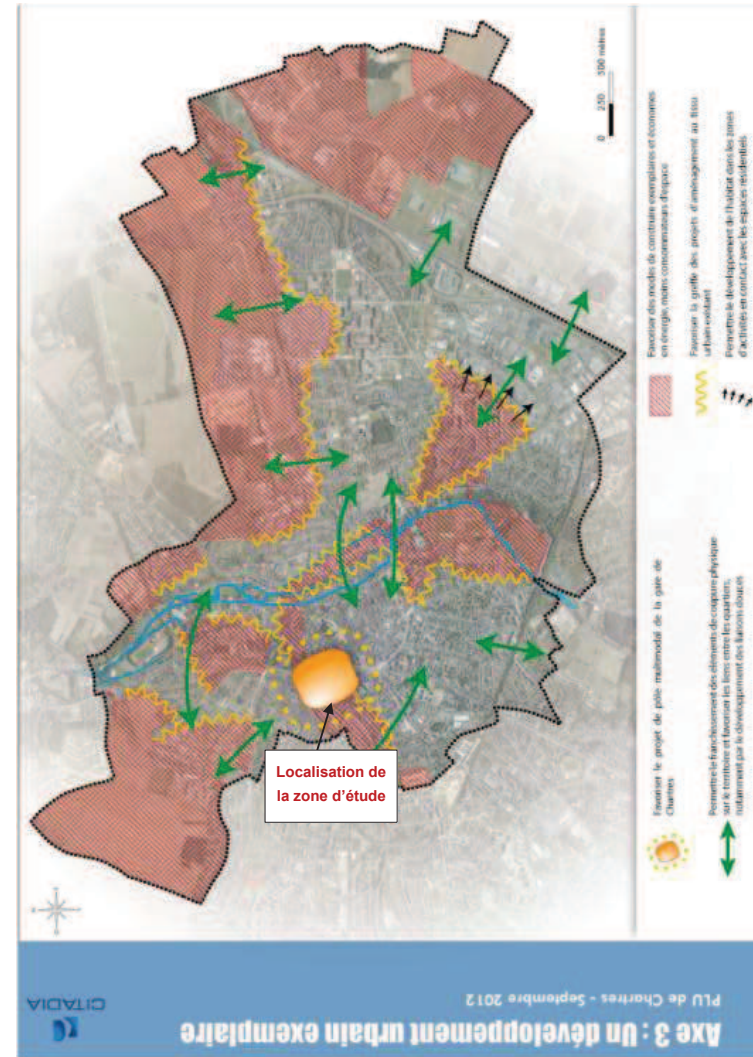


FIGURE 47 : PLAN D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DE CHARTRES- AXE 3

4.4.5.2.3. Les emplacements réservés (ER)

Définition et réglementation

Réservés aux voies et ouvrages publics, aux installations d'intérêt général, aux espaces verts ou aux programmes de logement social (L.151-41 du Code de l'urbanisme), ces emplacements traduisent un engagement des collectivités publiques relatif aux équipements publics projetés sur leur territoire.

Le zone d'étude n'est concernée par aucun emplacement réservé.

4.4.5.2.4. Les espaces boisés classés

Définition et réglementation

Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies ou des plantations d'alignements (Art. L.113-1 du CU).

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements (Art. L.113-2 du CU).

La zone d'étude ne comprend aucun espace boisé classé.

4.4.5.2.5. Les servitudes d'utilité publique

Définition et réglementation

Les servitudes d'utilité publique sont en France des servitudes administratives qui doivent être annexées au plan local d'urbanisme conformément à l'article L151-43 du Code de l'urbanisme français.

Il est à noter que seules les servitudes annexées au plan d'urbanisme peuvent être opposées aux demandes d'autorisation d'occupation du sol.

Ces servitudes se répartissent en quatre catégories :

- ✓ Servitudes de protection du patrimoine (monuments historiques et sites),
- ✓ Servitudes relatives à l'utilisation de certaines ressources et équipements,
- ✓ Servitudes relatives à la défense nationale,
- ✓ Servitudes liées à la salubrité et à la sécurité publique (surfaces submersibles, plans de prévention des risques, protection autour des mines et carrières).

La zone de projet est concernée par les servitudes suivantes :

T1	Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paris – Brest ✓ Chartres / Voves ✓ Chartres / Gallardon ✓ Voie n°409 Chartres - Dreux
A5	Servitudes pour la pose de canalisations publiques (assainissement)	Canalisation d'eaux usées à Chartres
AC1	Servitude de protection des monuments historiques classés ou inscrits	Cf. partie 4.6.1.
EL7	Servitudes d'alignements	rue Danièle Casanova

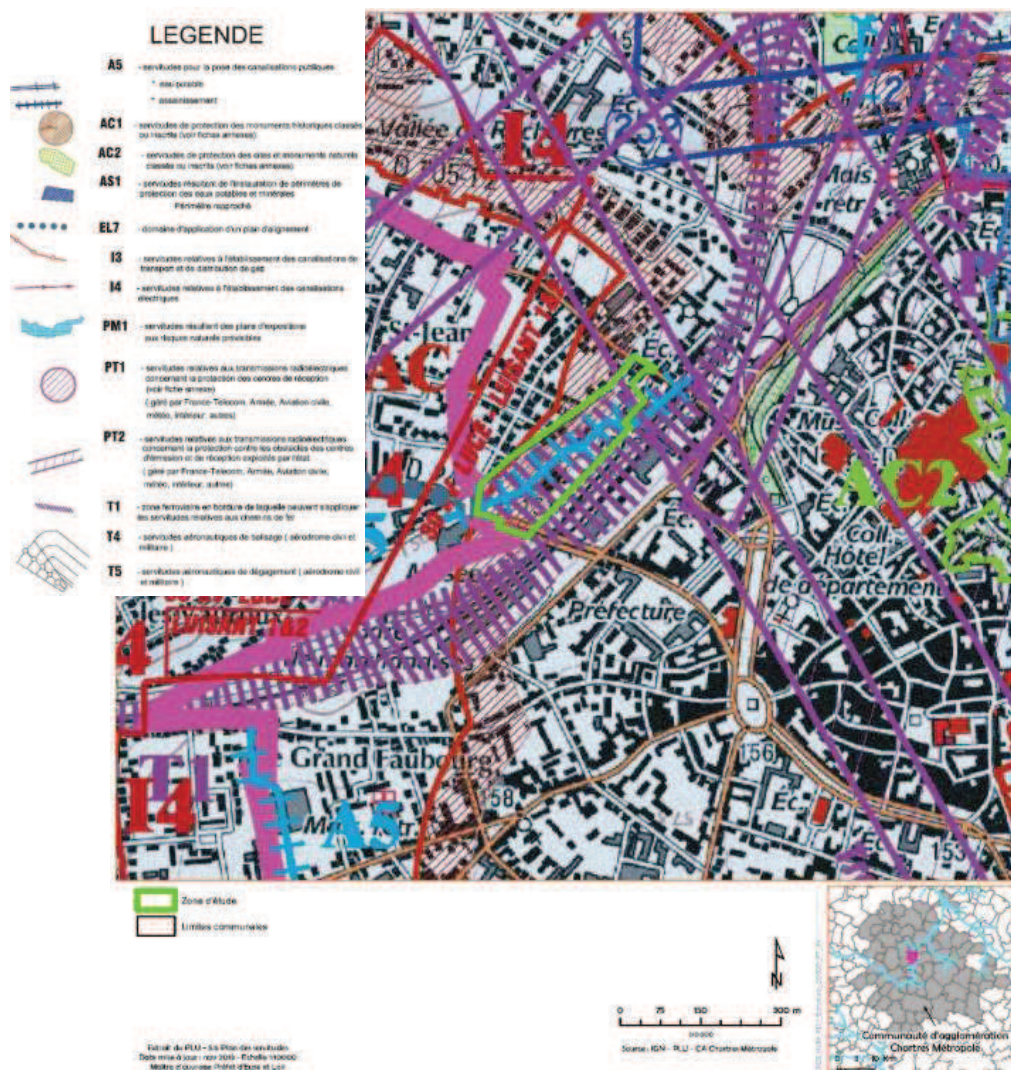
L'assiette d'une **servitude T1** est un objet géométrique de type surfacique correspondant à l'emprise de la zone de protection de la voie ferrée ou de ses infrastructures. Elle est traduite par une zone de protection de 5 mètres tracée tout autour de la voie.

La **servitude AC1** est abordée dans la partie relative au patrimoine historique (Cf. partie 4.6.1.3).

Ces servitudes constituent une contrainte pour l'aménagement. Elles doivent être prises en compte dans les études de conception.

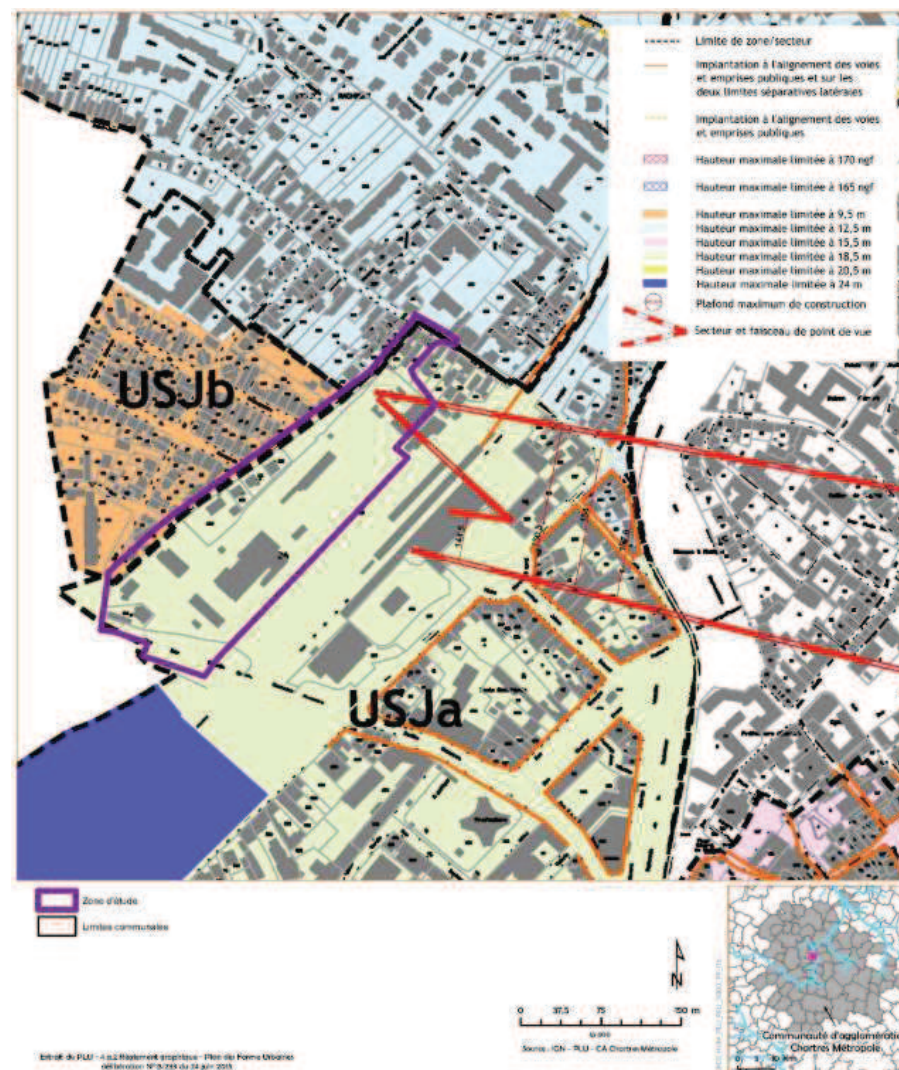
4.4.5.2.6. Plan des formes urbaines

La zone d'étude est située dans un secteur où la hauteur maximale des constructions est limitée à 18,5 m.



CARTE 27 : SERVITUDES - PLU DE CHARTRES

Source : PLU de Chartres



CARTE 28 : PLAN DES FORMES URBAINES - PLU DE CHARTRES

Source : PLU de Chartres

4.4.6. AGENDA 21

Dans le cadre du développement durable, Chartres métropole s'est doté d'un agenda 21, outil transversal pour les compétences exercées par l'agglomération et dans les actions menées par les différents services.

L'agenda 21 est composé de 5 grands défis composés de 16 objectifs avec 30 fiches actions.

L'Agenda 21 de Chartres métropole a été adopté le 26 novembre 2012 par les élus du Conseil communautaire.

Ce document reflète la stratégie de développement durable sur le territoire de l'agglomération. Il est constitué d'objectifs à long terme et d'un programme d'actions à court et moyen terme.

Les objectifs fixés par Chartres métropole sont répartis en 5 défis majeurs :

- ✓ renforcer la performance énergétique des transports et de l'habitat ;
- ✓ améliorer le cadre de vie à travers la préservation des ressources et des milieux naturels ;
- ✓ promouvoir une qualité de vie fondée sur la solidarité et ouverte sur l'avenir ;
- ✓ allier excellence économique et responsabilité socio-environnementale ;
- ✓ faire de Chartres métropole un exemple en matière de développement durable.

SYNTHESE SUR LE CONTEXTE ADMINISTRATIF ET LES OUTILS DE PLANIFICATION ET D'URBANISATION DU TERRITOIRE

Schéma de Cohérence Territoriale

La zone d'étude s'inscrit sur le territoire du SCOT de Chartres Métropole. Son périmètre comprend 66 communes

En date du 25 janvier 2018, le Conseil communautaire de Chartres métropole a prescrit la révision du SCOT.

Le SCOT a été bâti autour de 3 grands axes :

- ✓ Encourager et assurer la croissance démographique
- ✓ Bâtir un territoire solidaire
- ✓ Valoriser le cadre de vie et l'environnement

Plan local d'urbanisme

La commune de Chartres dispose d'un PLU. La zone d'étude est située en zone USJa du plan local d'urbanisme de Chartres.

La zone USJ correspond au quartier Saint Jean. Il s'agit du quartier de la Gare, en cours de renouvellement urbain, qui a vocation à devenir un pôle multimodal ainsi qu'un centre d'affaires et d'équipements. Un projet important, en cours d'études, prévoit également une programmation importante de logements.

L'objectif de cette zone est de permettre la réalisation du projet « Pôle Gare ».

La zone d'étude est concernée par les objectifs suivants :

- ✓ Favoriser la réalisation des projets d'aménagements sur le territoire chartrain intégrant une offre de logements et d'équipements adaptée aux besoins de la population permettant ainsi la réalisation d'un parcours résidentiel complet (axe 1) ;
- ✓ Donner une image qualitative aux entrées de ville en affirmant leur identité chartraine (axe 2) ;
- ✓ Répondre aux normes acoustiques dans la réalisation des projets et réduire le bruit à la source (axe 2) ;
- ✓ Favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres (axe 3) ;
- ✓ Favoriser des modes de construire exemplaires et économes en énergie, moins consommateurs d'espace (axe 3).

Le zone d'étude ne comprend aucun espace boisé classé et n'est pas concernée par des emplacements réservés.

Servitudes d'utilité publique

La zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivante :

- ✓ T1 - Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer ;
- ✓ A5 - Servitudes pour la pose de canalisations publiques (assainissement) ;
- ✓ AC1 - Servitude de protection des monuments historiques classés ou inscrits ;
- ✓ EL7 – Servitude d'alignement par rapport à la rue Danièle Casanova.

Elles constituent une contrainte pour l'aménagement et doivent être prises en compte dans les études de conception.

Hauteurs de construction

La hauteur maximale des constructions est limitée à 18,5 m.

4.4.7. LES PROJETS PROGRAMMES SUR LE TERRITOIRE

Plusieurs projets d'aménagements sont programmés sur le territoire de Chartres :

Source(s) : • PLU de Chartres

4.4.7.1. Le Plateau Nord Est (PNE)

C'est le projet chartrain qui a le plus d'ampleur. L'opération globale sera menée sur 30 ans et s'étend près de 300 hectares. Elle a pour but de réaménager les espaces dédiés aux équipements, construire 4 500 nouveaux logements et 10 000 m² de locaux tertiaires.

La zone de projet correspond à une zone de transition entre la plaine ouverte des vallées de l'Eure et de la Roguette et le tissu urbain constitué. Forte d'une situation stratégique, elle a pour objectif de réorganiser le fonctionnement de la plus importante entrée de ville de Chartres (D910) et de lui offrir un traitement qualitatif et attractif. Ce projet vise à intégrer une certaine mixité fonctionnelle au sein de la zone réservée, à l'heure actuelle, aux équipements publics (aérodrome, complexe nautique Odyssee, parc des expositions, etc.) et à l'activité commerciale.

Plusieurs équipements et services seront déplacés laissant de vastes emprises à réaménager. La zone de l'actuel centre commercial sera transformé en quartier mixte et il sera créé un nouveau centre commercial plus au nord. La zone militaire mutera en faveur de l'habitat à forte dominante patrimoniale et la plaine sportive sera réaménagée et étendue. Chartreexpo fait l'objet d'un grand projet de réaménagement. L'hippodrome sera également déplacé et un pôle hôtelier sera créé.

4.4.7.2. Le pôle gare

La gare de Chartres est un lieu primordial pour la commune. Elle a vocation à se développer dans les années à venir en devenant un nœud d'échanges intermodaux. La gare de Chartres constitue la première gare TER de la région Centre en termes de trafic voyageurs.

Afin d'améliorer son fonctionnement et de répondre aux exigences du développement durable qui vise à rapprocher les activités et les logements des lieux de transport, la ville a pour ambition de repenser l'organisation du site et de développer un véritable projet urbain autour du centre gare sur une ZAC de 32 hectares visant à mettre en valeur le quartier. Le projet devrait se réaliser sur une vingtaine d'années.

Le programme prévisionnel des constructions inscrit au dossier de création de la ZAC du pôle gare approuvé en septembre 2014 par le Conseil Municipal prévoit :

- ✓ Le projet d'aménagement urbain du pôle gare comprenant six secteurs distincts ;
- ✓ Les autres projets en dehors du périmètre d'aménagement urbain du Pole Gare liés à des opportunités foncières.

La surface de plancher maximale constructible est de 95 000 m², répartie de la manière suivante :

- ✓ 80 000 m² de surface de plancher destinés au projet d'aménagement du pôle gare, avec 65 000 m² de surface de plancher de programme de constructions à vocation d'habitat et d'activités :

- dont 40 à 50 % réservés à de l'habitat. A cette dominante d'habitat peuvent être associés des services, des commerces de proximité et les activités et les équipements compatibles avec la fonction résidentielle dominante (hébergement hôtelier...) ;
- dont 50 à 60 % réservés à de l'activité, principalement située le long des voies ferrées.

- ✓ 15 000 m² de surface de plancher de constructions publiques, dont au premier rang un équipement public culturel et sportif d'intérêt communautaire d'une surface de plancher de 14 200 m² environ, sur une emprise foncière de 1,2 ha environ. Un parc public de stationnement en ouvrage décrit ci-après est également prévu sur une emprise de 1,7 ha environ : projet de 1200 places répartis sur trois niveaux.

Ce programme prévoit également la création de vastes espaces publics :

- ✓ Création d'un pôle d'échange multimodal : il comprend d'une part la relocalisation de la gare routière sur une emprise de 1,4 ha environ associant l'accueil des cars, la gestion des piétons sur un vaste parvis d'une superficie de 6 000 m² relié aux équipements limitrophes (gare ferroviaire, projet d'équipement plurifonctionnel), et d'autre part le parc public de stationnement.
- ✓ Création d'une nouvelle voie d'une longueur de 400 m. environ entre la rue Casanova et la rue du Faubourg Saint-Jean, intégrant des espaces piétonniers et plantés (5 000 m² environ), d'une promenade de plus de 500 m. de long et la requalification de plus de 3 hectares de voiries et d'espaces publics pour favoriser les transports en commun (voie pour transport en commun en site propre) et les modes actifs de déplacements (création de pistes cyclables et élargissement des trottoirs).

Description du parking en ouvrage jouxtant l'EPCS

Le parking sera réalisé sous le pôle d'échange multimodal dont la réalisation est programmée dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Pôle Gare.

L'emprise du parking en ouvrage est matérialisée par le contour en hachurés mauve. Il sera composé de 3 niveaux sous l'emprise du PEM.

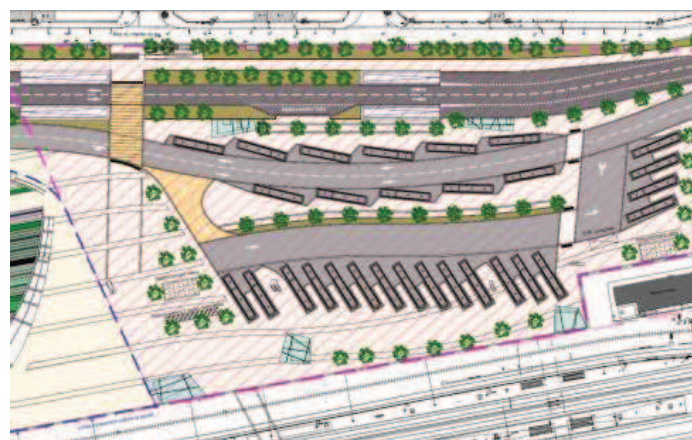


FIGURE 48 : PLAN MASSE DU POLE D'ECHANGE MULTIMODAL (plan d'intention du projet susceptible d'évoluer)

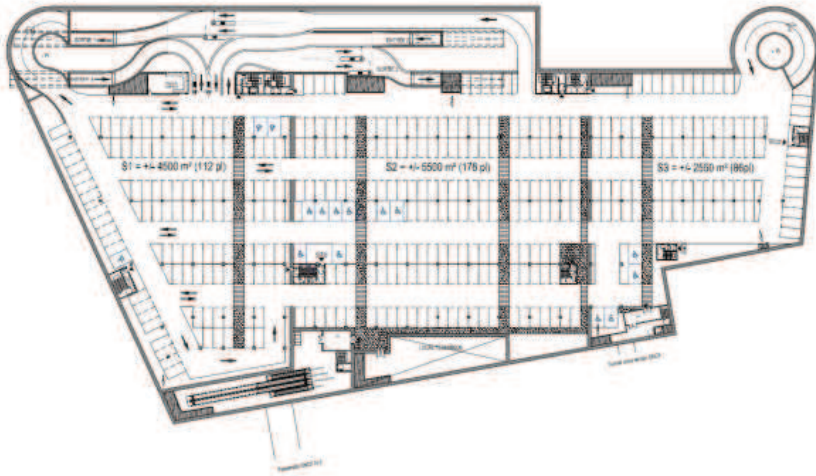
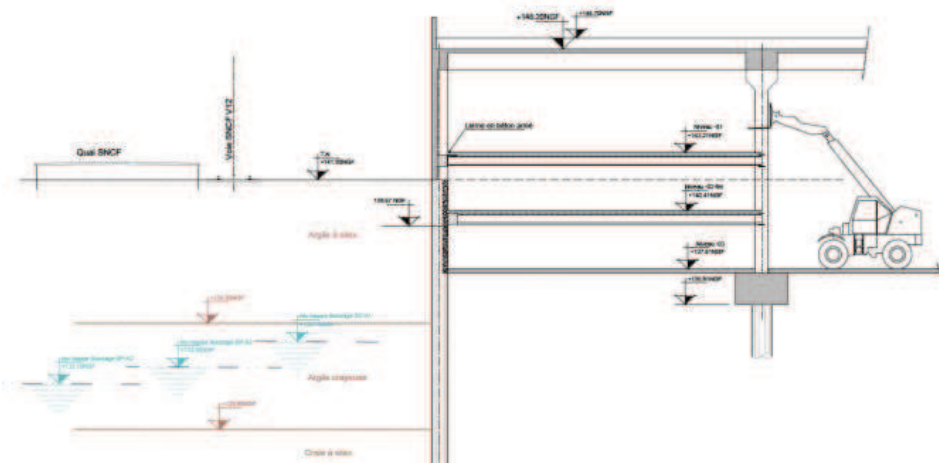
FIGURE 49 : PLAN MASSE DU 1^{er} NIVEAU SOUTERRAIN DU PARKING (plan d'intention du projet susceptible d'évoluer)

FIGURE 50 : AMENAGEMENT DU PARKING – PHASE DE CONSTRUCTION (plan d'intention du projet susceptible d'évoluer)

✓ Accès véhicules légers

Une entrée et une sortie du parking, depuis les deux sens de circulation sur la voie de liaison sont prévues et sont nécessaires.

L'implantation de ces accès est à conserver en l'état, les différentes études ayant démontré que cette solution permet la meilleure intégration des véhicules dans le flux (pas de croisement de flux). Cela nécessite de prolonger le parking sous la voie de Liaison dans cette zone.

✓ Accès verticaux principaux :

Des accès principaux verticaux (escaliers et ascenseurs) sont prévus entre le parking et la gare routière. Le nombre d'issues de secours doit être maintenu tel qu'il est aujourd'hui. L'implantation de ces accès est principalement liée aux distances de sécurité à garantir entre une place de stationnement et une issue : 40m et 25m en cul de sac. L'implantation a ensuite été ajustée avec l'aménagement de la gare routière.

✓ Nivellement de la plateforme :

La gare routière est portée par une dalle qui s'inscrit entre la dalle du complexe culturel et sportif, la nouvelle passerelle SNCF et le raccord au carrefour avec la rue du Faubourg Saint Jean. Les niveaux NGF sont fixes et ne peuvent pas être modifiés.

- Parvis équipement / plateforme 148.70m NGF,
- Nouvelle voie / Cour de service, 148,89 NGF
- Raccord passerelle 148.70m NGF,
- Coin Nord-Est plateforme / rue du Faubourg Saint Jean 147.60m NGF.

✓ Ventilation du parking

La ventilation du parking impacte la gare routière car les prises d'air neuf se feront depuis l'extérieur, principalement dans la bande entre la gare routière et la voie de liaison. Les grilles seront verticales, au niveau du sol.

Afin d'obtenir une circulation d'air optimale à chaque niveau du parking, il est préconisé d'avoir une seule grille de soufflage d'air neuf et trois grilles d'extraction d'air vicié, tels que représentées en violet sur le plan ci-dessous.

Afin de limiter les prises d'air, une grille par compartiment peut alimenter les 3 gaines qui desservent chacune un compartiment d'un niveau, les gaines verticales sont alors à côté les unes des autres.

Au vu des contraintes du site, il est prévu une ventilation mécanisée.

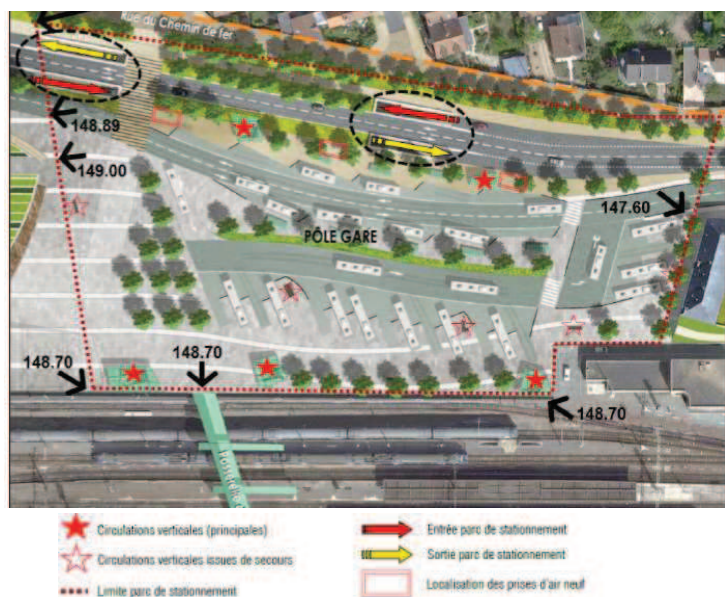


FIGURE 51 : ACCES AU PARKING (plan d'intention du projet susceptible d'évoluer)



FIGURE 52 : ACCES AU PARKING – VENTILATION (plan d'intention du projet susceptible d'évoluer)

✓ Structure

La gare routière s'insère autour d'ouvrages existants qu'il ne faut pas perturber :

- Plateau ferroviaire, voie n°12 et voie de passage au Nord de la voie n°12 : chemiser les pieux ;
- Passage souterrain SNCF : garantir le bon comportement du sol ;
- Poste d'aiguillage SNCF : respecter les distances imposées, pas de survol de grues, pas d'équipement de ventilation ;
- Fondations du complexe culturel et sportif : respecter une distance minimale de 3 diamètres entre les pieux, ne pas mobiliser de frottement jusqu'au dallage du parking (chemiser les pieux du complexe) ;
- Rue du Chemin de Fer : garantir la stabilité du trottoir et de la chaussée, pas de tirants dans les tréfonds privés.

Des discussions avec la SNCF devront avoir lieu afin d'établir les protections et mesures conservatoires à prendre en compte pour la réalisation de travaux à proximité des voies.

4.4.7.3. Le Plateau Nord-ouest

Le Plateau Nord-Ouest est une opération à long terme (2020-2030), en cours de concertation, sur une superficie de 105 hectares. 1500 logements sont envisagés pour le Plateau Nord-Ouest.

Il constituera un nouveau quartier de Chartres, voisin de Rechèvres et de la Roseraie, en transition entre la zone urbaine dense et les espaces agricoles qui font l'identité du territoire.

4.4.7.4. La Roseraie

L'écoquartier de la Roseraie offrira à terme sur 20 hectares, logements, espaces publics, groupe scolaire, commerces et services de proximité. Réalisé en deux phases, cet espace urbain respectueux de l'environnement accueillera 750 nouveaux logements répartis entre habitat individuel, intermédiaire, et collectif (échéance 2015 – 2020). Organisée autour d'un important espace vert central, le parc du Coteau, cette ZAC constitue également une liaison urbaine entre les quartiers ouest et nord-ouest de Chartres.

Bâtiments HQE (haute qualité environnementale) et basse consommation, gestion en surface des eaux pluviales, priorité aux circulations douces et aux transports collectifs sont au cœur de ce projet d'aménagement exemplaire dont l'empreinte écologique réduite s'inscrit pleinement dans le cadre du Grenelle de l'Environnement.

4.4.7.5.

- ✓ Réaménager les espaces publics pour connecter, par les transports en commun et les déplacements doux, la ZAC au centre-ville.

4.4.7.6. **La ZAC de Rechèvres**

La ZAC est implantée dans le quartier des Bas Menus Rechèvres, situé au nord-ouest de la commune. C'est un quartier d'habitat social, peu dense, construit en forme de cité-jardin après la seconde guerre mondiale, qui est devenu, au fil du temps vétuste, et peu attractif.

La ZAC couvre une superficie de 18 hectares et vise à densifier et rénover le tissu urbain actuel dans un esprit d'éco-quartier. Un soin particulier sera accordé au traitement des espaces publics de façon à améliorer le cadre de vie des habitants. 50% des constructions actuelles seront démolies et l'ensemble sera densifié. Un équipement emblématique du quartier y sera implanté : la Maison pour Tous.

La construction des 504 logements (50 000 m² de SDP) programmés est répartie de la façon suivante :

- ✓ 45 logements individuels ;
- ✓ 88 logements intermédiaires ;
- ✓ 300 logements collectifs ;
- ✓ 71 lots libres supplémentaires.

Les premières livraisons étaient prévues pour 2015.

Un parc paysager central, le parc du Verger, constituera le lieu fédérateur du quartier et un véritable espace de rencontres pour ces habitants. La trame viaire (système de raquettes) est conservée de façon à préserver l'identité du quartier.

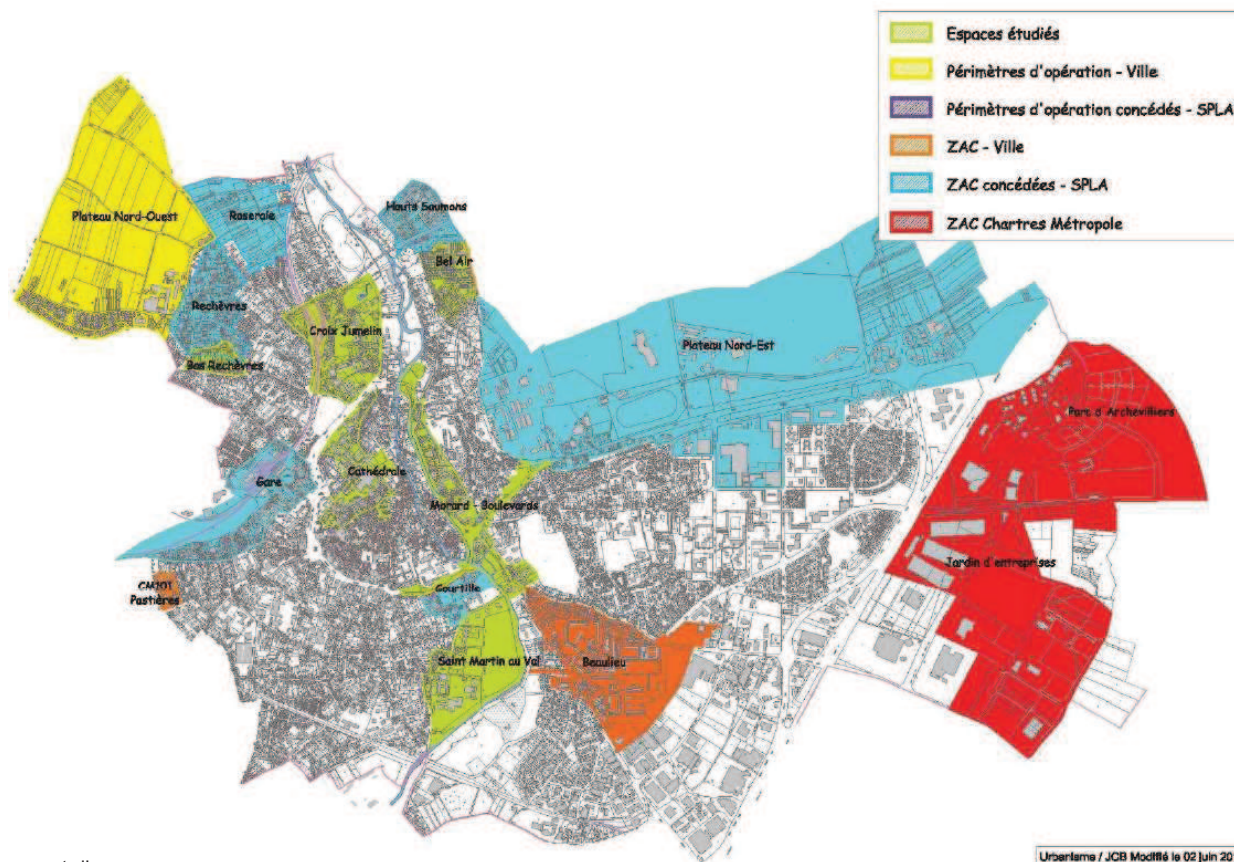


FIGURE 53 : ZONES 'AMENAGEMENT EN COURS OU PROJETS

4.4.7.7. **ZAC de l'îlot Courtille**

La ZAC d'une superficie de 6,4 ha est destinée à l'habitat (500 logements) et au développement d'espaces publics.

Les objectifs de l'aménagement visent à :

- ✓ Développer et requalifier le quartier de la Courtille ;
- ✓ Densifier le site pour offrir une gamme diversifiée de logements ;

4.4.7.9. Mise à 2x2 voies de la RN154 et contournement Est de Chartres

La RN154 représente un des maillons du grand contournement de l'Île-de-France par l'Ouest. Cet axe qui relie Rouen (A13) à Orléans (A10) est aménagé en 2x2 voies entre son origine Nord, Evreux et la RN 12 à l'Ouest de Dreux (Nonancourt), ainsi qu'entre Dreux et Chartres en dehors des entrées d'agglomération. Elle fait l'objet d'un projet de mise à 2x2 voies sur l'ensemble de son itinéraire entre la Madeleine de Nonancourt (27) et Allaines (28) au sud.

A l'issue du débat public de 2010, il a été décidé la poursuite de l'aménagement à 2x2 voies de la RN154 et l'accélération de sa réalisation par le recours à la concession autoroutière (Décision Ministérielle du 25 juin 2010). Depuis, les études ont été poursuivies et après plus de 12 ans d'études et de concertation, le projet d'accélération de l'aménagement, à 2 x 2 voies, de la RN 154 entre Rouen et Orléans vient de franchir une étape importante avec la publication du décret de déclaration d'utilité publique en date du 4 juillet 2018.

Au niveau régional, cet axe permettra de relier les villes d'Evreux, de Dreux et de Chartres aux métropoles régionales les plus proches,

Le contournement Est de Chartres fait partie de ce projet. Il s'agit de créer un tronçon neuf à 2x2 voies, long d'environ 19 kilomètres de Poissvilliers à Prunay-le-Gillon. Le contournement Est permettra de décharger la rocade Ouest de son trafic de transit.

Des allègements de trafic routier sur les voies intra-rocade ainsi que sur les départementales situées au nord-est sont à prévoir et corollairement une diminution des nuisances. Ainsi, les meilleures conditions de circulation engendrées sur la rocade permettront de lui rendre pleinement sa fonction de rocade. C'est-à-dire que les déplacements d'une commune à l'autre de l'agglomération pourront se faire préférentiellement sur cet axe sans devoir passer par le centre de l'agglomération.

Ce projet a été déclaré d'utilité publique par Décret n°2018-576 du 4 juillet 2018.

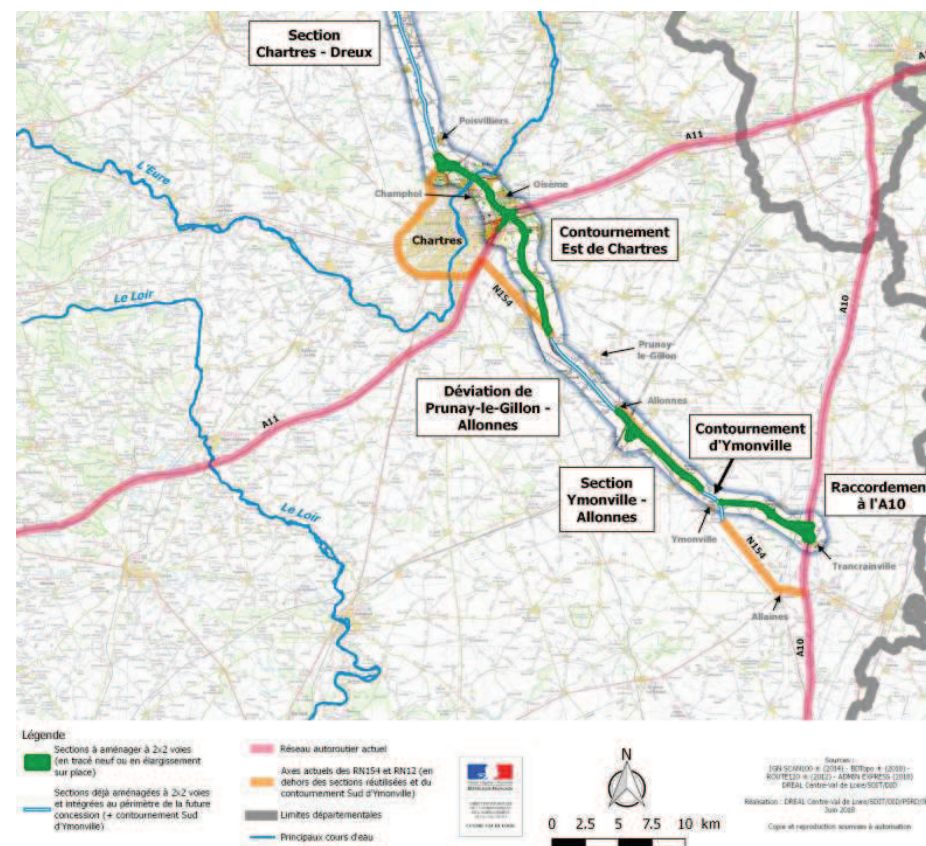


FIGURE 54 : AMENAGEMENT AUTOROUTIER PAR MISE EN CONCESSION RN154

Source : <http://www.centre.developpement-durable.gouv.fr>

4.4.7.10. Développement du Bus à Haut Niveau de Service (BHNS) sur Chartres métropole

En 2014, le Plan de Déplacements Urbains (PDU) de Chartres métropole s'est fixé comme objectifs d'améliorer l'organisation des réseaux de transports collectifs et de renforcer l'usage des modes actifs de déplacement, tout en articulant les déplacements avec l'urbanisme. Les besoins en matière d'un transport collectif performant selon un axe est-ouest ont amené à développer cette offre de type BHNS.

Ce projet desservira sur près de 16 km les villes de Chartres, Mainvilliers, Lucé et Le Coudray avec des bus offrant des performances comparables à celles d'un tramway, circulant majoritairement sur des voies réservées, ce qui apporte une meilleure fluidité par rapport au réseau de bus actuel.

Quatre directions sont privilégiées : vers le nord-est (quartier de La Madeleine, plateau nord-est, futur centre commercial et futur parc des expositions), vers le sud-est (quartier de Beaulieu, hôpital de Chartres, zone économique est), vers le sud-ouest (centre-ville de Chartres, quartiers des Carreaux et de Bruxelles, à Lucé) et vers l'ouest (centre-ville de Chartres, quartier Tallemont et secteur économique ouest de Mainvilliers).

Dans un premier temps, le premier tronçon envisagé se situe entre la gare de Chartres et le plateau nord-est et pourrait être mis en service dès 2020.



FIGURE 55 : DEVELOPPEMENT DU RESEAU BHNS SUR CHARTRES METROPOLE

Source : SCOT de Chartres Métropole – rapport de présentation 2018

4.4.8. LES RESEAUX ET SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE ASSOCIEES

4.4.8.1. Réseau d'assainissement

L'assainissement sur Chartres Métropole est de type séparatif.

Chartres Métropole dispose d'une station d'épuration récente (inaugurée fin 2017) et remplaçant l'usine de dépollution située sur la commune de Lèves. La nouvelle STEP se situe sur la commune de Mainvilliers. Chartres est raccordée à cette station.

La collecte des eaux pluviales s'organise principalement autour de l'aqueduc du Couasnon. Il passe sous les rails puis sous la gare.

L'ouvrage maçonné de 1,70 m x 1,70 m est à fond plat et est voûté. Il présente une chambre de rétention légèrement à l'amont du pont de la rue Danièle Casanova.

Plusieurs collecteurs viennent se raccorder à la galerie souterraine, en amont de la chambre et au niveau de la gare.

A noter qu'un tel ouvrage à une débitance maximum d'environ 7 m³/s.

4.4.8.2. Eau potable / eau industrielle

L'alimentation en eau de l'agglomération est affermée à la Compagnie des Eaux et de l'Ozone depuis 1984. Un des quatre points de prélèvement de l'agglomération se trouve sur Chartres dans l'Eure aux Trois-Ponts. Les autres prélèvements sont des pompages d'eau souterraine dans la craie, dont le plus important est celui de Sours.

Le réseau d'eau potable dessert le périmètre du projet.

4.4.8.3. Réseaux secs

Une multitude de réseaux soit publics soit privés (appartenant à la SNCF) concerne le périmètre. Ces réseaux sont le plus souvent des antennes de réseaux principaux et sont liés à des constructions existantes ou ayant existé.

Il n'y a pas d'ouvrages de transport de gaz ou de transport d'électricité interférant avec le périmètre d'étude.

Le secteur étudié est desservi par les différents réseaux secs suivants :

- ✓ électricité : réseau de distribution basse tension (BTA) et haute tension (HTA),
- ✓ gaz : réseau de distribution,
- ✓ éclairage public ;
- ✓ gestion ferroviaire (réseau signalisation et sécurité, réseaux hydrocarbures et fioul, ...).

SYNTHESE SUR LES RESEAUX

La zone d'étude se situe au sein d'un territoire urbain particulièrement dense impliquant la présence de nombreux réseaux divers le plus souvent enfouis. Il s'agit des réseaux suivants :

- ✓ Réseau de distribution d'électricité, éclairage public, signalisation ;
- ✓ Réseau de distribution de gaz ;
- ✓ Communication,
- ✓ Réseaux d'eau (Eau pluviale, Eau usée, Eau potable).

Aucun réseau important n'intercepte la zone d'étude.

4.4.9. LA COLLECTE ET LE TRAITEMENT DES DECHETS

La collecte des ordures ménagères et des déchets sélectifs est organisée par la Communauté d'agglomération Chartres Métropole.

Chartres Métropole a mis en place une collecte sélective des déchets (en porte à porte ou en apport volontaire) sur l'ensemble de son territoire.

On recense quatre déchèteries à l'échelle de l'agglomération, situées sur les communes de Champhol, Dammarie, Saint Aubin des Bois et Chaunay. Construite en 1998, l'usine de traitement et de valorisation de Mainvilliers est exploitée par ORISANE Novergie. L'usine traite annuellement entre 100 000 et 115 000 tonnes de déchets ménagers et assimilés provenant notamment des communes de l'agglomération.

L'énergie produite par l'incinération est valorisée sous forme énergétique.

SYNTHESE SUR LA GESTION DES DECHETS

La collecte des ordures ménagères et des déchets sélectifs est organisée par la Communauté d'agglomération Chartres Métropole.

Quatre déchèteries sont recensées sur le territoire de Chartres Métropole : Champhol, Dammarie, Saint Aubin des Bois et Chaunay. L'usine de Mainvilliers traite et de valorise les déchets des communes de l'agglomération.

4.4.10. LES RISQUES INDUSTRIELS ET TECHNOLOGIQUES

4.4.10.1. Les risques de pollution des sols

4.4.10.1.1. Site BASIAS / BASOL

Source(s) : • <http://www.georisques.gouv.fr>

Définition

Certains sols, en raison des activités actuelles ou passées, présentent des sources de risques graves ou très graves pour la santé et nécessitent une veille et des actions particulières afin de les rendre compatibles avec les activités humaines ou imposent des limites et contraintes aux activités qui peuvent s'y dérouler. Ces sites sont répertoriés dans 2 bases : **BASIAS** et **BASOL**.

BASIAS : Base de données qui recense les anciens sites industriels et activités de service. Ces sites, de par leur ancienne activité peuvent être à l'origine d'une pollution de sols et/ou des eaux souterraines. Leur inscription dans la banque de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit.

BASOL : Base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués, appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. A travers BASOL le ministère met à disposition la liste des sites pollués recensés par les pouvoirs publics, faisant l'objet d'une action. Cette base est le prolongement des importantes actions de recensement entamées au début des années 1990. Dans ce cadre, de nombreux diagnostics ont été réalisés au cours de la décennie passée pour connaître les problèmes posés par ces sites et mettre en place les mesures afin qu'ils ne soient pas générateurs de risque compte tenu de l'usage qui en est fait.

Ce n'est pas tant la présence de polluants dans le sol qui est problématique mais le fait que cette pollution soit mobilisable, et donc qu'elle risque d'affecter une population, ou une ressource naturelle.

Aucun site BASOL n'est recensé au sein et à proximité de la zone d'étude.

Un site BASIAS est recensé au sein de la zone d'étude. Il s'agit du site de la SNCF dont les principales caractéristiques sont les suivantes :

Etat de connaissance :	Inventorié
Etat d'occupation du site :	En activité
Date de première activité : (*)	01/01/1969
Activités :	Dépôt de liquides inflammables (D.L.I.) Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station service de toute capacité de stockage)

4.4.10.1.2. Diagnostic de pollution

Source(s) : • Diagnostic environnemental du sous-sol – site de la gare de Chartres SNCF – BURGEAP – 2013

Diagnostic (2013)

Dans le cadre du projet de cession de terrains situés autour de la gare de Chartres, la SNCF a mandaté BURGEAP pour la réalisation d'une étude historique et documentaire, suivi d'investigations de terrain.

Le site concerné est celui actuellement occupé par les installations de la gare SNCF, des voies ferrées, des logements et les anciens entrepôts de la SERNAM. Ces infrastructures appartiennent à deux propriétaires distincts, la SNCF et RFF.

Afin de déterminer la qualité chimique des sols au droit du site, BURGEAP a réalisé un diagnostic de la qualité chimique des sols (42 sondages ont été réalisés à la tarière mécanique entre 3 et 6 mètres de profondeur en novembre 2011), venant compléter celui mené par ATI en 2006 au droit des installations de la station-service du site.

Conformément aux recommandations émises par les circulaires ministérielles en date du mois de février 2007, les concentrations dans les sols au droit de la zone d'étude ont été comparées à des concentrations caractéristiques du « bruit de fond ».

Les impacts mis en évidence au droit du site concernent la présence d'hydrocarbures dans les sols, liée à des installations de stockage ou de distribution de carburants. En effet, si certaines autres substances ont été détectées, ces dernières l'ont été :

- ✓ à l'état de traces (PCB, COHV et BTEX) ;
- ✓ à des teneurs faibles (HAP) et inférieures aux seuils des déchets inertes ;
- ✓ à des teneurs classiques dans des remblais pour les métaux et métalloïdes et, de plus, non lixiviables (teneurs sur éluât inférieures aux seuils des déchets inertes).

Quatre zones présentent des impacts notables à significatifs en hydrocarbures. L'extension de ces zones est la suivante :

- ✓ Un impact significatif, au niveau des installations de stockage et de distribution du carburant localisées au sud-est du bâtiment 78 (cf. Figure 56 : Synthèse des résultats d'analyses sur les sols). Cette zone est dimensionnée horizontalement et partiellement verticalement (présence de teneurs encore significatives à 10 mètres de profondeur) dans le cadre de l'étude ATI. Le volume des terres présentant des teneurs supérieures au seuil des déchets inertes est estimé à environ 3000 m³. Au regard de la profondeur des impacts identifiés au droit de cette zone (au moins 10 mètres), il n'est pas à exclure un impact sur les eaux souterraines au niveau de ces installations ;
- ✓ Un impact significatif, au niveau de la cuve de fioul enterrée du bâtiment 76. On peut considérer que la fuite se situe au sud-ouest de la cuve. En effet, les sondages S22 et plus particulièrement S23 présentent un fort impact sur les sols de 1 à 6 mètres de profondeur. Un impact est également observé au nord-est de la cuve, sur S24. Cependant, cet impact est plus ponctuel car observé uniquement entre 4 et 5 mètres de profondeur. Globalement, la zone impactée est délimitée horizontalement à l'emprise de la cuve et, verticalement, s'étend minima jusqu'à 6 mètres de profondeur. En première approche, le volume de

terres présentant des teneurs supérieures au seuil des déchets inertes est estimé à environ 500 m³ (surface d'environ 80 m² sur 6 mètres de profondeur) ;

- ✓ Un impact notable (une teneur légèrement supérieure à 500 mg/kg MS), au niveau de l'aire de stockage à proximité des cuves d'huiles usagées (sondage S15). La zone est délimitée au sud-sud-est par les sondages S11 et S14 ainsi qu'à l'ouest et au nord-ouest par les sondages S12 et S13. Cet impact est en relation avec un stockage aérien d'huiles usagées et présente des extensions horizontales et verticale limitées. Le volume des terres présentant des teneurs supérieures au seuil des déchets inertes est estimé à environ 100 m³ (surface d'environ 50 m² sur 2 mètres de profondeur) ;
- ✓ Un impact notable, au sud-ouest du bâtiment. L'extension n'est pas définie en horizontal et en vertical. Des concentrations notables (de l'ordre 1 000 mg/kg MS) sont toujours observées à 6 mètres de profondeur et aucun autre sondage ne se situe à proximité de S19. Au droit des quatre zones identifiées comme impactées par des hydrocarbures, en cas d'évacuation, les terres correspondantes ne pourront pas être considérées comme des déchets inertes (si elles ont des teneurs supérieures à 500 mg/kg MS) et devront être évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou vers un biocentre ou vers une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD). Pour les autres matériaux, aucun dépassement des critères pour les déchets inertes n'a été mis en évidence à l'exception d'un dépassement en fluorures lixiviables sur l'échantillon S45/S46 prélevé au droit du site de la SERNAM. Ce dernier résultat devra être confirmé en fonction de l'aménagement de cette partie du site (dans l'éventualité où le projet prévoit l'excavation et l'évacuation hors site de ces matériaux).

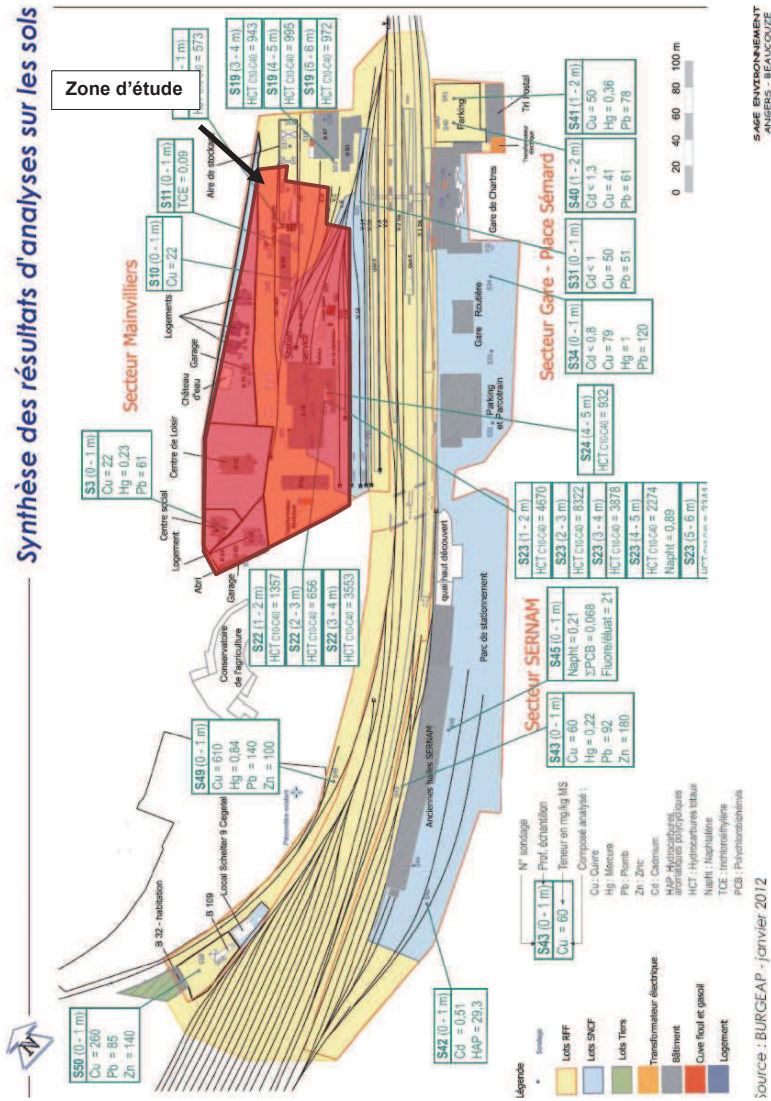


FIGURE 56 : SYNTHÈSE DES RÉSULTATS D'ANALYSES SUR LES SOLS

Source : Diagnostic environnemental du sous-sol – site de la gare de Chartres SNCF – BURGEAP – janvier 2012

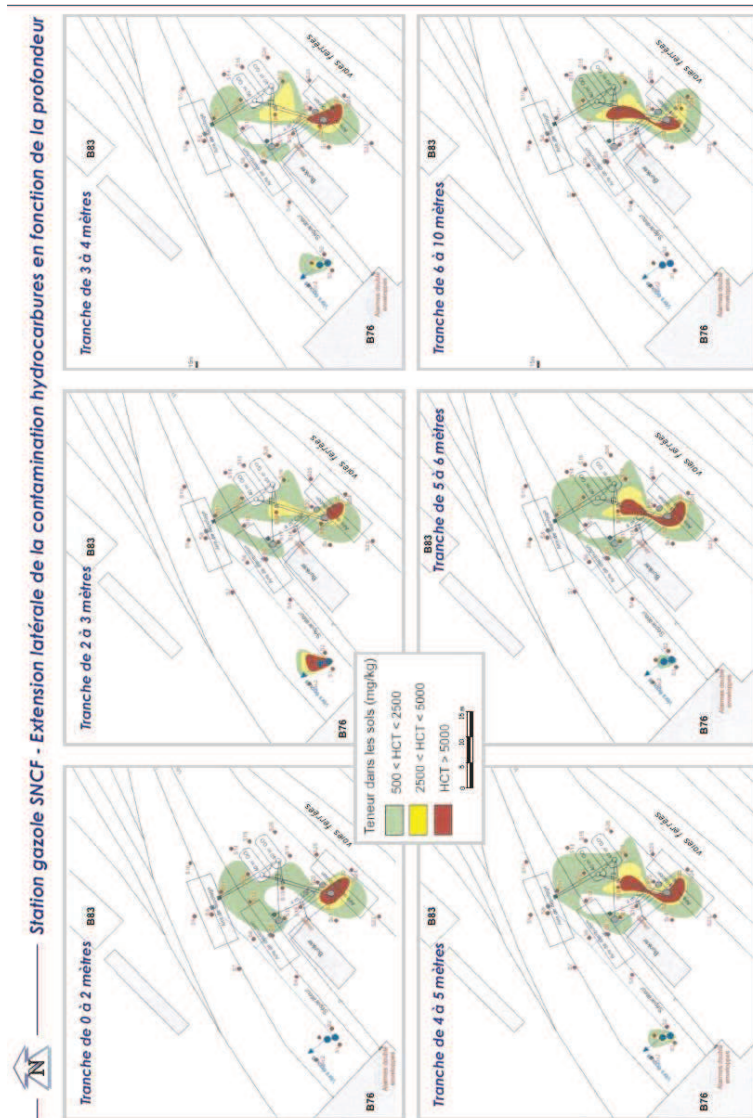


FIGURE 57 : STATION GAZOLE SNCF – EXTENSION LATÉRALE DE LA CONTAMINATION HYDROCARBURES EN FONCTION DE LA PROFONDEUR

Source : Diagnostic environnemental du sous-sol – site de la gare de Chartres SNCF – BURGEAP – janvier 2012

Diagnostic complémentaire (2017)

Des investigations de terrain complémentaires ont été réalisées en 2017 et ont consisté en la réalisation de 10 sondages de sols (nommés S1 à S8, S8bis, S9 et S10) menés jusqu'à une profondeur maximale de 10,0 m (prise en compte d'un niveau de sous-sol dont 2 équipés en piézaires temporaires (S9 et S10) afin de permettre le prélèvement d'échantillons d'air du sol.

La lithologie suivante, relativement homogène à l'échelle du site, a été mise en évidence lors des investigations :

- ✓ entre 0,0 et jusqu'à ponctuellement 3,0 m de profondeur, des remblais sablograveleux comportant ponctuellement des matériaux de couleur noire ou des morceaux de briques,
- ✓ jusqu'à 7,5 m de profondeur, des argiles à silex (terrain naturel) puis la craie.

Par ailleurs, les constats organoleptiques de terrain ont permis de mettre en évidence la présence d'odeurs de HAP au droit de la zone de stockage de futs et bidons précitée.

Les résultats analytiques du laboratoire ont permis de mettre en évidence les éléments suivants quant à la qualité du sous-sol du site :

Pour le milieu sols, la présence de :

- ✓ teneurs significatives pour 8 des 10 échantillons analysés en cadmium, mercure, cuivre, nickel plomb et/ou zinc, potentiellement présents au droit de l'ensemble du site restant néanmoins de l'ordre de grandeur des valeurs de comparaison considérées,
- ✓ teneurs ponctuelles notables en hydrocarbures C10-C40 et en HAP concernant respectivement 18 des 29 et 14 des 22 échantillons analysés dans les remblais de surface (teneurs faibles)
- ✓ La présence des sources concentrées suivantes :
 - en partie haute du site (Talus au Nord - HAP),
 - à proximité d'une ancienne chaufferie au nord du bâtiment n°76 et de l'emplacement d'une ancienne cuve de FOD aérienne associée entre 0,1 et 1,2 m de profondeur (HC C10-C40),
 - en partie Est de la zone de pollution profonde n°2 identifiée lors des études antérieures entre 2,0 et au moins 6,0 m de profondeur (HC C10C40),
 - au droit d'une zone de stockage de futs et bidons non identifiés et d'un ancien local de stockage de produits chimiques entre 0,0 et 2,5 m de profondeur (HC C10-C40, BTEX, HAP et traces de trichloroéthylène).

Concernant la définition des exutoires aux déblais devant éventuellement être excavés :

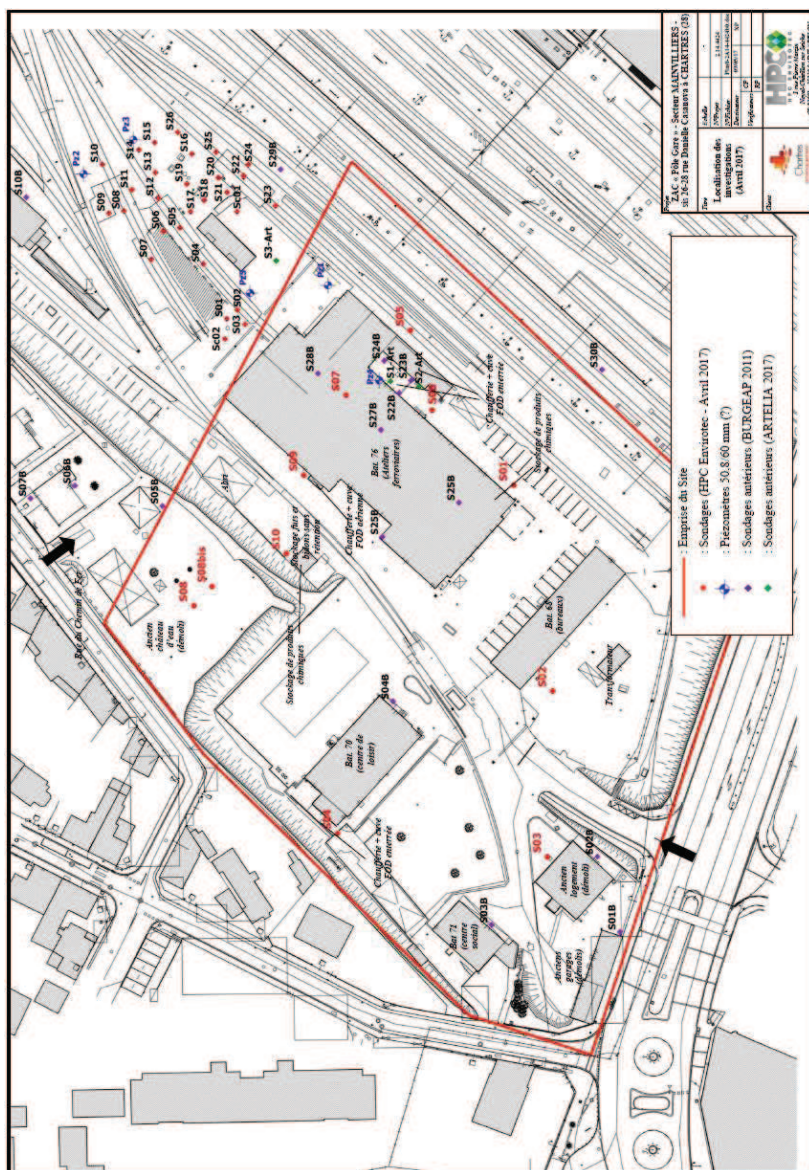
Dans le cadre de l'aménagement futur, la présence de matériaux présentant des dépassements des critères d'acceptation en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISD-I) ponctuellement sur matériaux bruts (Hydrocarbures C10-C40, BTEX et HAP) ainsi que sur éluat (y compris jusqu'à 5,0 m de profondeur) en fluorures, antimoine, nickel, mercure et plomb, ces matériaux étant donc susceptibles de ne pas être admis dans une installation de stockage de déchets inertes (ISD-I).

Concernant la qualité de l'air du sol la présence :

- ✓ de teneurs significatives en hydrocarbures volatils, naphtalène, trichloroéthylène et BTEX au droit d'une zone de stockage de futs et bidons non identifiés et d'un ancien local de stockage de produits chimiques
- ✓ de teneurs significatives en trichloroéthylène et BTEX au droit d'une ancienne chaufferie au nord du bâtiment n°76 et de l'emplacement d'une ancienne cuve de FOD aérienne associée

Une partie des sols sera livrée dépolluée avant début des travaux liés à l'aménagement de l'EPCS. Les zones dépolluées seront transmises au futur aménageur.

Les zones à dépolluer par le futur aménageur de l'EPCS telle que la zone en remblai le long de l'axe routier Danièle Casanova seront indiquées par le MOA.



4.4.10.2. Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE)

Source(s) :
 • <http://installationsclassées.developpement-durable.gouv.fr/>
 • PLU de Chartres

Définition

Une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) est une installation susceptible de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment vis-à-vis de la sécurité et de la santé des riverains. Les ICPE ont été créées par la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, aujourd'hui intégrée dans le Code de l'Environnement (articles du Titre Ier du livre V).

La nomenclature des ICPE, récemment modifiée par le décret n° 2013-1301 du 27 décembre 2013, permet de préciser le régime auquel est soumis l'installation, selon son activité, l'usage de substances dangereuses et l'importance des risques possibles. On distingue les régimes de classement suivants :

- ✓ **Le régime de déclaration (D)** concerne les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. L'installation doit être déclarée au préfet avant sa mise en service et doit respecter des prescriptions nationales.
- ✓ **Le régime de déclaration avec contrôle (DC)** correspond au régime de déclaration, mais l'établissement concerné doit également se soumettre à un contrôle périodique effectué par un organisme agréé.
- ✓ **Le régime d'enregistrement (E)** est un régime intermédiaire d'autorisation simplifiée, qui se traduit par des prescriptions générales, s'appliquant à certaines installations soumises auparavant à autorisation, démarche plus longue et plus complexe à instruire.
- ✓ **Le régime d'autorisation (A)** concerne les installations présentant les risques les plus importants. Les établissements concernés doivent faire d'objet d'une autorisation du Préfet et d'une étude de danger et d'impact.
- ✓ **Le régime d'autorisation avec servitudes (AS)** correspond approximativement aux installations « Seveso seuil haut ». La démarche est identique à l'autorisation mais des servitudes sont prévues afin d'éviter l'installation de tiers à proximité des activités à risque.

Plusieurs sites ICPE sont recensés sur la commune de Chartres mais aucun à proximité de la zone d'étude.

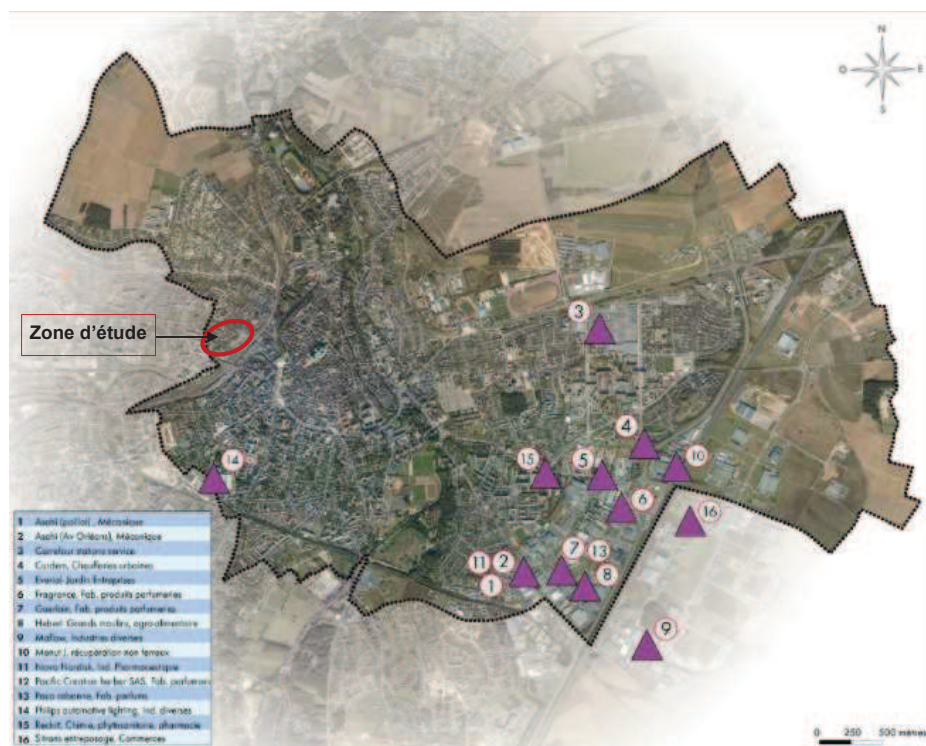


FIGURE 58 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS CLASSEES

Source : PLU de Chartres

4.4.10.3. Les sites SEVESO

Définition

Les établissements présentant des risques d'accidents majeurs sont soumis à la directive européenne 96/82/CE SEVESO II, du 9 décembre 1996, dite « Seveso 2 ». Cette directive est transposée en droit français par arrêté du 10 mai 2000 et s'applique aux installations classées. Une installation classée est assujettie à la directive dès lors qu'elle dépasse les seuils définis par cette dernière (un seuil inférieur et un seuil supérieur). Deux catégories d'établissements sont distinguées :

- ✓ les établissements « Seuil bas », qui correspondent aux seuils inférieurs de la directive,
- ✓ les établissements « Seuil haut », correspondent aux seuils supérieurs de la directive. Il s'agit des établissements soumis au régime AS,

- ✓ les établissements « Seuil haut » sont soumis à un Plan Particulier d'Intervention, faisant suite à une étude de danger.

Aucun site SEVESO n'est recensé sur la commune de Chartres.

4.4.10.4. Le transport de matières dangereuses (TMD)

Source(s) : • PLU de Chartres

Définition

Le Transport de Matières Dangereuses (TMD) par voie terrestre, voie ferrée et voie navigable est réglementé par l'arrêté du 29 mai 2009, dit « arrêté TMD ». Cet arrêté est modifié par es deux arrêtés du 12 décembre 2012, puis du 20 décembre 2013.

La sécurité des canalisations de transport de matières dangereuses est réglementée par l'arrêté du 4 août 2006, modifié par l'arrêté du 20 décembre 2010. L'objectif de cette modification réglementaire est d'augmenter la sécurité des canalisations de transport de matières dangereuses dont le parc est vieillissant, avec une moyenne d'âge relativement élevée (plus de 30 ans).

En raison des risques potentiels qu'elles représentent, les canalisations de TMD donnent lieu à la réalisation d'une étude de sécurité qui analyse et expose les risques que peuvent présenter les ouvrages et ceux qu'ils encourent du fait de leur environnement.

Les canalisations sont concernées par la procédure du porter à connaissance afin de permettre aux communes ou à leurs groupements d'exercer leurs compétences en matière d'urbanisme, en veillant à assurer le mieux possible la prévention de ces risques et la protection des personnes qui pourraient y être exposées.

Le territoire de la commune de Chartres est traversé par un flux important de transports de matières dangereuses. Il s'agit d'un flux de transit et de desserte. Ce transport de matières dangereuses s'effectue par :

- ✓ voie ferrée : il s'agit d'un flux de transit et de desserte concernant des matières explosives, des matières dangereuses inflammables, toxiques, ou de gaz ; ces matières dangereuses peuvent rester pendant un temps en gare de triage,
- ✓ voies routières : il s'agit de flux de transit et de desserte ; les axes utilisés pour le transport de matières dangereuses sont essentiellement l'autoroute A11, les routes nationales 123, 154, 1154, et les routes départementales 923 et 910,
- ✓ canalisations de gaz.

Si les axes routiers les plus sensibles ceinturent l'agglomération centre et n'interfèrent pas directement avec le périmètre du Pôle Gare, ce dernier est directement concerné par l'axe ferré Paris-Le Mans.

4.4.10.5. Le risque pyrotechnique

Lors de la seconde guerre mondiale, la commune de Chartres a été bombardée à plusieurs reprises. Ainsi, les études historiques permettent d'indiquer la présence potentielle d'éléments pyrotechniques.

Un diagnostic de pollution pyrotechnique est mis en œuvre : il consiste à déterminer au moyen de techniques de sondage avec précautions particulières de sécurité et de techniques d'investigations de type géophysique si des explosifs sont présents dans le sol, de quelle nature et en quelle quantité.

Les résultats du diagnostic permettent de définir les modalités de dépollution du site étudié et les dispositions de sécurité à mettre en œuvre.

Les dispositions, comportant en particulier des distances d'isolement du site et des obligations d'évacuation. La manipulation d'explosifs ou d'engins non explosés ne peut être réalisée que par des personnes habilitées.

Chartres Métropole léguera des sols dépollués afin de supprimer le risque pyrotechnique.

Seul le remblai jouxtant la rue Danièle Casanova devra être dépollué par le futur aménageur.

SYNTHESE SUR LES RISQUES TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

Sites et sols pollués

Aucun site BASOL n'est recensé au sein et à proximité de la zone d'étude.

Un site BASIAS est recensé au sein de la zone d'étude. Il s'agit du site de la SNCF (Dépôt de liquides inflammables).

Une pollution aux hydrocarbures a été détectée au niveau de terrains RFF et SNCF. Les impacts mis en évidence au droit du site concernent la présence d'hydrocarbures dans les sols, liée à des installations de stockage ou de distribution de carburants.

Au droit des zones de pollution, identifiées comme impactées par des hydrocarbures, les terres correspondantes seront évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou vers un biocentre ou vers une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD), en fonction des conclusions de l'étude de pollution de sols. Le traitement des terres sera assuré avant le commencement des travaux de construction de l'équipement.

Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et sites SEVESO

Aucun site SEVESO ou ICPE n'est recensé au sein et à proximité de la zone d'étude.

Transport de matières dangereuses (TMD)

Le risque de transport de matières dangereuses existe au travers de la présence des différentes infrastructures routières ou ferroviaire jouxtant la zone d'étude sur lesquelles des flux de transit et desserte de matières dangereuses peuvent être observés.

Risque pyrotechnique

La commune de Chartres a fait l'objet de bombardement lors de la 2nd guerre mondiale. Le risque pyrotechnique est donc présent. Chartres Métropole livrera au futur aménageur des sols ayant subi une dépollution pyrotechnique. Seul le remblai jouxtant la rue Danièle Casanova devra être potentiellement dépollué par le futur aménageur.

4.5. CADRE DE VIE ET SANTE HUMAINE

4.5.1. L'ENVIRONNEMENT SONORE

N.B. : la méthodologie de réalisation de l'étude acoustique figure dans la partie 11.5 à partir de la page 239.

4.5.1.1. Définitions, notions et réglementation

Définition du bruit et notions

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmes) :

$$60 \text{ dB} \oplus 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB} \quad \rightarrow \quad 63 = 10 \times \text{Log}(10^{60/10} + 10^{60/10})$$

$$60 \text{ dB} \oplus 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB} \quad \rightarrow \quad 70,4 = 10 \times \text{Log}(10^{70/10} + 10^{60/10})$$

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le 1er est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort. De manière générale, la sommation (L_{Tot}) de n niveaux sonores (L_i) s'effectue de la façon suivante :

$$L_{Tot} = 10 \times \text{Log}\left(\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}\right)$$

Le Décibel « dB »

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension noté dB.

La pondération « A » et le « dB(A) »

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel correspondant à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses et hautes fréquences. A la valeur du niveau sonore mesuré en dB est ajoutée la valeur de la pondération A, propre à chaque fréquence. La valeur globale ainsi obtenue est exprimée en dB(A).

Bruit correspondant	dB(A)	Sensation auditive	Conversation
-	0	Seuil d'audibilité	-
Laboratoire d'Acoustique	5	Silence inhabituel	-
Studio d'enregistrement	10	Très calme	A voix chuchotée
Feuilles légères agitées par un vent doux	15		
Conversation à voix basse	20	Calme	
Appartement dans un quartier tranquille	25		
	30		
	35	Assez calme	
Bureau tranquille dans quartier calme	40		
Appartement normal	45	Bruit courant	
Bruits minimaux le jour dans la rue	45		
Restaurant tranquille – Rue tranquille	50	Bruit mais supportable	
Conversation normale – Rue résidentielle	55		
	60		
Appartement bruyant	65	Bruit de danger	
Bruit en ville – Restaurant bruyant	70		
Proximité d'une autoroute	75		
Bordure périphérique de Paris	80		
Rue avec trafic intense	85	Seuil de risque	Difficile
Restaurant scolaire	90	Seuil de danger	
	95	Pénible à entendre	
Marteau piqueur dans une rue à 5 m	100	Très difficilement supportable	Obligation de crier pour se faire entendre
Métro – Concert/discothèque	105		
	110		
Moteurs d'avion à quelques mètres	120	Seuil de douleur	Impossible
Turbo réacteur	130	Exige une protection spéciale	
	140		

TABLEAU 28 : ECHELLE DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

Réglementation

Références

- > Loi N° 92.1444 du 31 décembre 1992 : relative à la lutte contre le bruit en général ;
- > Décret N° 95-21 du 9 janvier 1995 : relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation, (pour les voies routières dont le trafic moyen annuel est de 5 000 Véhicules/jour). Le classement se fait en 5 catégories et l'on détermine

sur cette base : - les secteurs affectés par le bruit, - les niveaux sonores que les constructeurs sont tenus de prendre en compte pour la construction des bâtiments inclus dans ces secteurs, - les isollements acoustiques de façade requis ;

> Décret N° 95-22 du 9 janvier 1995 : relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, plus particulièrement les articles 2 et 3 relatifs à la transformation d'une infrastructure existante et à la notion de transformation significative ;

> Arrêté du 5 mai 1995 : relatif au bruit des infrastructures routières nouvelles, détermination des niveaux sonores maximaux admissibles en fonction de la nature des locaux et de la zone d'ambiance sonore (modérée ou non modérée) ;

> Circulaire N° 97-110 du 12 décembre 1997 : prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national, dépend d'une part de la zone d'ambiance sonore et d'autre part du changement de l'environnement sonore causé par la modification (transformation dite significative s'il y a 2 dB(A) en plus après transformation) ;

> Directive n°2002/49/CE du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement.

> Articles L571-9 du titre VII « Préventions des nuisances Acoustiques et Visuelles » du Code de l'Environnement Partie législative Annexe à l'ordonnance n°2000-914 du 18 septembre 2000 (les articles 12 et 13 de la loi n° 92.1444 sont abrogés par l'article L 571-9) ;

> Manuel du chef de projet du SETRA/CERTU d'octobre 2001 sur le Bruit et les Etudes Routières ;

> Note d'information SETRA n°55 de mars 1998 sur les obligations réglementaires pour les projets routiers introduites par la loi sur le bruit ;

> Note d'information SETRA n°70 de septembre 2002 (remplaçant la note n°54 de mars 1998) sur le calcul prévisionnel de bruit routier ; sur les paramètres de trafic sur routes et autoroutes interurbaines.

Détail réglementaire

Le Maître d'Ouvrage doit respecter la réglementation applicable aux projets de routes nouvelles (arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières).

Elle est définie comme suit :

- ✓ (1) La contribution sonore du projet à terme devra respecter les seuils diurnes et nocturnes présentés dans le tableau ci-après.
- ✓ (2) Principe d'antériorité : Le Maître d'Ouvrage de la route n'est tenu de protéger que les seuls bâtiments dont la construction a été autorisée avant le date de l'arrêté préfectoral fixant l'enquête publique.

Usage et nature des locaux	Niveau sonore ambiant initial	Contribution sonore du projet seul	
		L _{max} (6h-22h)	L _{max} (22h-6h)
Logements	Modéré de jour et de nuit	60 dB(A)	55 dB(A)
	Non modéré de jour et modéré de nuit	65 dB(A)	55 dB(A)
	Modéré de jour et non modéré de nuit	65 dB(A)	60 dB(A)
	Non modéré de jour ni de nuit		
Bureaux	Modéré de jour et de nuit	65 dB(A)	Aucune obligation
	Autres cas	Aucune obligation	
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : salle de soins et de repos des malades	Indifférent	57 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale : autres locaux	Indifférent	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	Indifférent	60 dB(A)	Aucune obligation

TABLEAU 29 : ECHELLE DU BRUIT DANS L'ENVIRONNEMENT

Le niveau sonore ambiant initial est le niveau existant sur le site toutes sources confondues.

Il est :

- ✓ modéré de jour si le LAeq ambiant (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A),
- ✓ modéré de nuit si le LAeq ambiant (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A).

4.5.1.2. Mesures in-situ et résultats

4.5.1.2.1. Nombre de points de mesure

L'établissement du constat sonore consiste en :

- ✓ 3 mesures de Longue Durée notées (24h) de LD1 à LD3.

4.5.1.2.2. Position des points de mesure

Les points ont été placés à une distance minimale de 2 mètres en avant de la façade des bâtiments dans les zones concernées, conformément à la méthode de mesurage des bruits de l'environnement décrite dans la norme NF S 31-010.

Les points de mesures sont localisés sur la carte ci-contre :

Les points sont positionnés le long des zones d'habitations.



FIGURE 59 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES ACOUSTIQUES

4.5.1.2.3. Ambiance actuelle

L'ensemble du secteur est exposé aux nuisances de bruit des transports terrestres en provenance des infrastructures suivantes :

- ✓ la rue Danielle Casanova, voie de catégorie 4,
- ✓ la rue du Faubourg St Jean, voie de catégorie 3,
- ✓ la voie ferrée Paris-Brest, voie de catégorie 2.

Niveau sonore de référence L _{Aeq} (6h-22h) en dB(A)	Niveau sonore de référence L _{Aeq} (22h-6h) en dB(A)	Catégorie de l'infrastructure	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit de part et d'autre de l'infrastructure
L > 81	L > 76	Catégorie 1	300 m
76 < L < 81	71 < L < 76	Catégorie 2	250 m
70 < L < 76	65 < L < 71	Catégorie 3	100 m
65 < L < 70	60 < L < 65	Catégorie 4	30 m
60 < L < 65	55 < L < 60	Catégorie 5	10 m

LAeq (6h22h) : niveau de pression acoustique continu équivalent, pondéré A, pendant une période de 6h à 22h
C'est un indicateur de bruit qui prend en compte la moyenne du bruit sur une période déterminée.

dB(A) : déciBel A : c'est une unité de bruit qui tient compte du filtrer de certaines fréquences par l'oreille humaine (courbe de pondération A)

Catégorie de l'infrastructure : classement suivant le niveau LAeq jour ou nuit le plus contraignant.

Largeur maximale : cette largeur est mesurée à partir du bord extérieur de la voie la plus proche (bord extérieur de la chaussée ou bord du rail)

4.5.1.2.4. Résultats des mesures

Les résultats des mesures sont donnés dans le tableau suivant :

Mesures de Longue Durée :

	Niveaux mesurés	
	LAeq (6h-22h) en dB(A)	LAeq (22h-6h) en dB(A)
LD1	59,7	51,7
LD2	51,2	43,5
LD3	46,9	38,4

Le tableau suivant présente les résultats des simulations acoustiques suivant les différents horizons (état actuel suivant les trafics 2011, état futur sans projet avec les trafics 2035 et état futur avec projet avec les trafics 2035).

Conformément à la réglementation, les objectifs à respecter ne concernent que les niveaux sonores induits par les nouvelles voies (créées ou modifiés), l'impact des autres voies n'est donc pas pris en compte dans l'état futur avec projet.

Les niveaux sonores présentés sont les niveaux maximum calculés sur le bâtiment.

Les cartographies sont présentés ci-après (isophones et évaluation par bâtiment).

Identifiant bâtiment	Etat initial sans projet 2011		Etat futur sans projet 2035		Zone d'ambiance sonore préexistante	Objectif à respecter pour les nouvelles voies seules		Etat futur avec projet seul 2035		Respect des objectifs
	LAeq Jour	LAeq Nuit	LAeq Jour	LAeq Nuit		LAeq Jour	LAeq Nuit	LAeq Jour	LAeq Nuit	
1	65,2	58,6	65,6	59,1	modérée de nuit uniquement	65	55	60,2	53,1	oui
2	58,8	52,2	59,2	52,7	modérée	60	55	52,6	45,9	oui
3	60,9	54,3	61,4	54,8	modérée	60	55	53,8	47,3	oui
4	62	55,4	62,4	55,9	modérée	60	55	53,3	46,8	oui
5	63,9	57,3	64,3	57,8	modérée	60	55	53,6	47,3	oui
6	67,2	60,6	67,7	61,1	non modérée	65	60	50,2	43,6	oui
7	67,3	60,7	67,8	61,2	non modérée	65	60	49,5	43	oui
8	62,9	56,4	63,4	56,9	modérée	60	55	46,5	40	oui
9	64,6	58	65	58,5	modérée	60	55	45,2	38,9	oui
10	52,5	46,3	52,6	46,4	modérée	60	55	54,5	48,1	oui
11	65,9	59,3	66,4	59,8	modérée de nuit uniquement	65	55	42,7	36,4	oui
12	65,9	59,3	66,3	59,8	modérée de nuit uniquement	65	55	42,4	36,2	oui
13	52,2	46	52,3	46,1	modérée	60	55	54,4	48	oui
14	53,6	47	54,1	47,6	modérée	60	55	42,5	36,1	oui
15	48,9	42,5	49,2	42,8	modérée	60	55	44,8	38,3	oui
16	48,5	42	48,8	42,4	modérée	60	55	45,2	38,7	oui
17	48,7	42,5	49	42,9	modérée	60	55	46,9	40,5	oui
18	48	41,7	48,2	42	modérée	60	55	51,7	45,3	oui
19	49,3	43,2	49,3	43,3	modérée	60	55	53,8	47,4	oui
20	51,8	45,8	51,8	45,8	modérée	60	55	54,9	48,6	oui
21	42,9	36,4	43,3	36,9	modérée	60	55	44,5	38	oui
22	42,6	36,1	42,9	36,6	modérée	60	55	44,8	38,3	oui
23	46,1	40	46,2	40,1	modérée	60	55	46	39,5	oui
24	48	41,9	48	41,9	modérée	60	55	52	45,5	oui
25	44,8	38,8	45	38,9	modérée	60	55	43,2	36,8	oui
26	46,9	40,6	47	40,7	modérée	60	55	48,6	42,1	oui
27	49,5	43,3	49,6	43,4	modérée	60	55	53,4	47	oui
28	45,4	39,7	45,4	39,8	modérée	60	55	43	36,6	oui
29	46,9	40,8	47	40,9	modérée	60	55	50,9	44,5	oui
30	45,5	39,7	45,9	40,2	modérée	60	55	44,4	38	oui
31	48,6	42,5	48,7	42,6	modérée	60	55	53,9	47,4	oui
32	47	41,3	47,5	41,8	modérée	60	55	44,9	38,3	oui
33	48,2	42,1	48,2	42,2	modérée	60	55	53,1	46,6	oui
34	45,2	39,3	45,3	39,4	modérée	60	55	52,5	46,1	oui
35	49,1	43,4	49,2	43,4	modérée					
36	48	42,2	48,1	42,2	modérée					Bâtiment détruit
37	38,5	32,5	38,7	32,8	modérée					Bâtiment détruit
38	50,1	44,6	50,1	44,6	modérée					Bâtiment détruit
39	42,2	36,3	42,4	36,5	modérée	60	55	56,6	50,5	oui
40	42	35,9	42,2	36,2	modérée					Bâtiment détruit
41					Nouvelle construction			67,1	60,5	Non concerné
42					Nouvelle construction			55,8	49,5	Non concerné
43					Nouvelle construction			54,4	47,9	Non concerné



FIGURE 60 : ETAT INITIAL ACOUSTIQUE - MESURES



FIGURE 61 : ETAT INITIAL ACOUSTIQUE – MODELISATION – L_{Aeq} JOUR



FIGURE 62 : ETAT INITIAL ACOUSTIQUE – MODELISATION – LAEQ NUIT

SYNTHESE SUR LE CADRE VIE « ACOUSTIQUE »

L'ensemble des bâtiments se situent en zone d'ambiance sonore modérée de jour (niveaux sonores < 65 dB(A)) et de nuit (niveaux sonores < 60 dB(A)) à l'exception de deux bâtiments (n° 6 et 7) qui se situent en zone d'ambiance sonore non modérée du fait de la proximité de leurs façades avec la rue de l'Epargne. Trois autres bâtiments (n°1, 11 et 12) sont quant à eux en zone d'ambiance sonore modérée de nuit uniquement de nuit, toujours à cause de la proximité de la façade avec la rue de l'Epargne mais également avec la rue Casanova.

4.5.2. LA QUALITE DE L'AIR

4.5.2.1. Réglementation

Réglementation s'appliquant au volet Air et santé

L'amélioration des connaissances sur le lien pollution - santé, le développement des moyens de surveillance et de contrôle ont amené, depuis quelques années, les pouvoirs publics à accroître les informations disponibles afin de mettre en place des dispositions préventives destinées à éviter des niveaux de pollution susceptibles de nuire à la santé des populations urbaines. La loi n°96-1236 sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » du 30 décembre 1996 répond à cette exigence. Elle oblige les maîtres d'ouvrage, dès lors que leur projet est susceptible d'avoir une répercussion non négligeable sur l'environnement, à en étudier l'impact sur la qualité de l'air locale et sur la santé des populations ainsi que le coût social associé.

Cette loi sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » est intégrée dans le code de l'environnement partie « Air et atmosphère » par les articles L 220-1 et L 220-2.

Article L 220-1 : « L'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie. »

Article L 220-2 : « Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre l'introduction par l'homme, directement ou indirectement, dans l'atmosphère et les espaces clos, de substances ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. »

L'étude d'impact a été introduite comme élément de conception des projets d'aménagement ou d'équipement par la loi du 10 juillet 1976. Son contenu a été précisé par le décret n°77-1141 du 12 octobre 1977, modifié par le décret n°93-245 du 25 février 1993 et la loi sur l'air introduisant notamment l'air dans la liste des

domaines à étudier, puis finalement modifié une dernière fois par le décret 2003-767 2003-08-01 du 7 août 2003 en vigueur le 1er novembre 2003.

La loi sur « l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie » du 30 décembre 1996 précise dans l'article 19 que :

« l'étude d'impact comprend au minimum une analyse de l'état initial du site et de son environnement, l'étude des modifications que le projet y engendrerait, l'étude de ses effets sur la santé, [...] et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et si possible compenser les conséquences dommageables pour l'environnement et la santé ; (modifiant la loi n°76-629 du 10/07/76 relative à la protection de la nature) »,

« en outre, pour les infrastructures de transport, l'étude d'impact comprend une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité ainsi qu'une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter. »

Cet article 19 a été précisé par la circulaire d'application n°98-36 en date du 17 février 1998 du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Le CERTU et le SETRA à la demande de la DR, de la DNP et de la DPPR ont élaboré des guides méthodologiques à destination des maîtres d'ouvrage et des bureaux d'études précisant le contenu de ces études.

Le guide utilisé pour cette étude est conforme à la circulaire interministérielle N°DGS/SD7B/2005/273 du 25 février 2005 sur les études « air et santé » dans les projets routiers.

Les études d'impact environnemental concernant les infrastructures routières doivent être adaptées aux enjeux du projet étudié. La circulaire EQUIPEMENT/SANTE/ECOLOGIE du 25 février 2005 indique l'importance de l'étude à mener en fonction de la charge prévisionnelle de trafic qui sera supportée par le projet. Quatre niveaux d'études sont distingués, en fonction de trois paramètres principaux :

- ✓ la charge prévisionnelle de trafic (trafic moyen journalier annuel (TMJA) ou trafic à l'heure de pointe la plus chargée (uvp/h)),
- ✓ le nombre de personnes concernées par le projet.

Le type d'étude est donc défini par le tableau suivant :

Densité hbts/km ² dans la bande d'étude	Trafic à l'horizon d'étude (selon tronçons homogènes de plus de 1 km)			
	>50 000 véh/j ou 5 000 uvp/h	25 000 véh/j à 50 000 véh/j ou 2 500 uvp/h à 5 000 uvp/h	≤25 000 véh/j ou 2 500 uvp/h	≤10 000 véh/j ou 1 000 uvp/h
G I Bât avec densité ≥ 10 000 hbts/km ²	I	I	II	II si L. projet > 5kms ou III si L. projet ≤ 5 kms
G II Bât avec densité > 2 000 et < 10000 hbts/km ²	I	II	II	II si L. projet > 25 kms Ou II si L. projet ≤ 25 kms
G III Bât avec densité ≤ 2000 hbts/km ²	I	II	II	II Si L. projet > 50 kms ou III Si L. projet ≤ 50 Kms
G IV Pas de bât	III	III	IV	IV

TABLEAU 30 : DEFINITION DU TYPE D'ETUDE

4.5.2.2. Définition du type d'étude, horizons

4.5.2.2.1. Niveau d'étude et contenu

Compte tenu des trafics attendus et de la densité de population dans la bande d'étude, l'étude à réaliser est de type II relevé localement en I et doit contenir :

- ✓ L'évaluation des émissions pour les infrastructures existantes et futures aménagées,
- ✓ La qualification de l'état initial par des mesures in-situ ;
- ✓ Les simulations tridimensionnelles Eulériennes des écoulements atmosphériques et de la dispersion des polluants pour l'état actuel et les horizons futurs avec et sans projet ;
- ✓ La comparaison des concentrations au regard des normes de qualité de l'air en France et en Europe ;
- ✓ Une analyse d'impact santé végétation comportant l'analyse des coûts collectifs et le calcul de l'indice IPP ;
- ✓ Une étude sanitaire simplifiée au niveau des zones sensibles.

4.5.2.2.2. Horizons d'étude

Trois situations sont retenues pour la simulation :

- ✓ la situation actuelle : horizon 2017, appelé H1 ;
- ✓ la situation de référence : horizon futur sans aménagement en 2035, appelé H2 ;
- ✓ la situation à terme : horizon futur avec aménagement en 2035, appelé H3.

4.5.2.2.3. Polluants pris en compte

Les polluants traités sont les polluants les plus fréquents émis par les véhicules à moteur. Il s'agit de :

- ✓ Oxydes d'azote (NOx soit NO et NO₂),
- ✓ Monoxyde de carbone (CO),
- ✓ Composés organiques volatiles (COV),
- ✓ Benzène (C₆H₆),
- ✓ Particules de taille inférieure ou égale à 10 µm (PM₁₀),
- ✓ Dioxyde de soufre (SO₂)
- ✓ Métaux lourds (Ni et Cd).

4.5.2.2.4. Aire d'étude

L'aire d'étude élargie contient des portions importantes des infrastructures existantes. Les études de qualité de l'air et d'impact santé intègrent les tronçons existants pour lesquels les projections de trafic montrent des variations de + ou - 10% suite à la réalisation du projet.

Les éléments présents sur site imposent un traitement par la modélisation 3D de la dispersion pour la quantification de la qualité de l'air locale. La première phase de modélisation consiste en la construction d'un modèle numérique de terrain.

L'aire géographique d'étude, sur laquelle sera évalué l'impact du projet sur l'environnement, est délimitée par la bande réglementaire de 200 m de part et d'autre de l'axe de l'infrastructure routière. Le domaine de modélisation doit toutefois être plus large pour prendre en compte les effets des alentours. L'ensemble du domaine considéré dans les simulations est illustré à la figure suivante.

Le projet d'aménagement se situe actuellement dans une zone qui peut être qualifiée d'« urbain dense ».



FIGURE 63 : PHOTO AERIENNE DE LA ZONE D'ETUDE

4.5.2.3. Résultats des mesures in-situ

4.5.2.3.1. Résultat des mesures de dioxyde d'azote

Le tableau suivant présente les concentrations en NO₂ relevées pour chaque point de mesures.

TABLEAU 31: CONCENTRATIONS EN NO2 (IN SITU)

Numéro de localisation	Concentration moyenne (en µg/m³)	Ecart (en %)
1	34.3	6.6
2	26.1	10.8
3	19.7	0.9
4	17.2	11.7
5	10.5	2.6
6	9.9	6.4
7	20.6	11.0
8	35.8	/
9	24.3	9.7
10*	x	x

*Le point n°10 correspondant à la pollution de fond n'a pas été retrouvé.

L'observation des valeurs des écarts type montre que la majorité des valeurs reste supérieure à 5% à l'exception des points n°3 et n°5 dont la valeur est inférieure à 5%. Cela met en lumière la variabilité des mesures localisées sur le même point.

Un graphique représentant les valeurs moyennes en NO2 par emplacement est fourni ci-après. Le seuil de la valeur limite pour le NO2 qui s'élève à 40µg/m³ (pour cet horizon), est représenté en rouge sur le graphique.

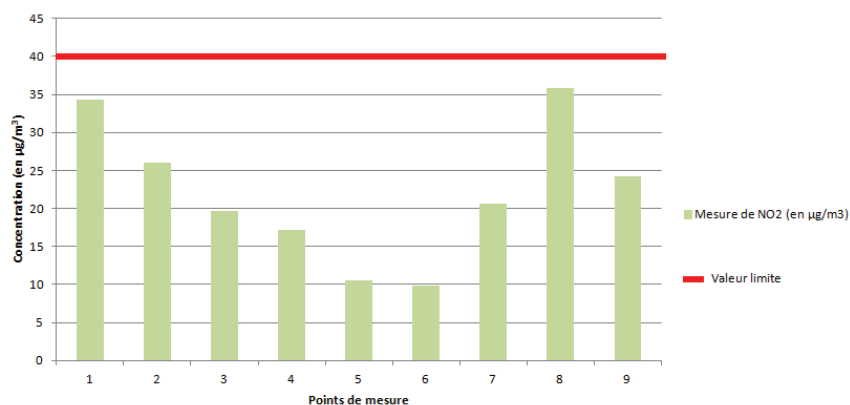


FIGURE 64 : CONCENTRATION EN NO2 POUR CHAQUE POINT DE MESURE

Pour l'ensemble des points situés sur le domaine d'études, on observe une concentration en NO2 inférieure à la valeur limite réglementaire. Les valeurs maximales sont obtenues au niveau des points 8(35,8 µg/m³) et 1 (34,3 µg/m³).

4.5.2.3.2. Résultats des mesures de benzène

Le tableau suivant présente les résultats des tubes passifs de benzène.

TABLEAU 32 : CONCENTRATIONS EN BENZENE (IN SITU)

Point n°	Benzène [ug/m³]	Point n°	Benzène [ug/m³]
1	0,59	6	0,78
2	0,63	7	0,67
3	0,57	8	1,24
4	0,52	9	0,54
5	0,35	10*	x

Le graphique représentant les valeurs moyennes en benzène par emplacement, est fourni ci-après. Le seuil d'objectif de la qualité de l'air qui s'élève à 2µg/m³ (pour cet horizon), est représenté en vert sur le graphique.

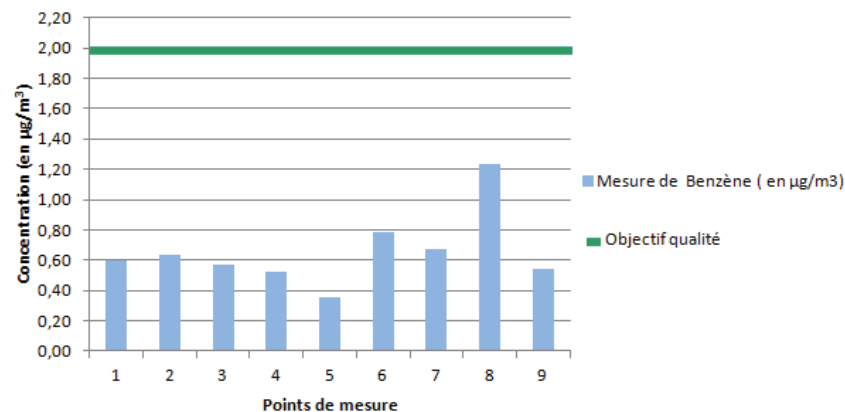


FIGURE 65 : CONCENTRATION EN BENZENE POUR CHAQUE POINT DE MESURE.

Pour tous les points situés sur le domaine d'étude, la concentration en Benzène est inférieure à la valeur de l'objectif qualité. La valeur maximale est obtenue sur le point 8 (1.24 µg/m³).

4.5.2.4. Dispersion à l'horizon 2017 –état initial (horizon H1)

Etant donnée la prise en compte statistique des données météorologiques, au travers de la rose des vents, les valeurs obtenues par le calcul sont des valeurs moyennes annuelles. Pour pouvoir comparer les valeurs calculées aux valeurs des seuils et normes des tables ci-dessous, les corrélations regroupées dans le « Guide des Etudes d'Environnement Air » sont utilisées.

TABLEAU 33: RECOMMANDATIONS DE L'OMS POUR LA PROTECTION DE LA POPULATION GENERALE CONTRE LA POLLUTION ATMOSPHERIQUE

(en µg/m³ d'air)	Durée d'exposition					
	10-15min	30 min	1 heure	8 heures	24 heures	Année
Benzène					120	
Dioxyde d'azote (NO ₂)			200		150	40
Dioxyde de soufre (SO ₂)	500		350		125	50
Monoxyde de carbone (CO)	100 000	60 000	30 000	10 000		
Ozone (O ₃)				120		
Particules (PM10)					70	

TABLEAU 34 : NORMES DE QUALITE DE L'AIR FRANÇAISES (DECRET N°2002-213 DU 15 FEVRIER 2002 RELATIF A LA SURVEILLANCE DE LA QUALITE DE L'AIR ET DE SES EFFETS SUR LA SANTE ET L'ENVIRONNEMENT, AUX OBJECTIFS DE QUALITE DE L'AIR, AUX SEUILS D'ALERTE ET AUX VALEURS LIMITE)

	Seuil d'information	Seuil d'alerte	Valeurs limites	Objectifs de qualité
NO ₂	200 µg/m³ MH	400 µg/m³ MH 200 µg/m³ MH si dépassement la veille et risque de dépassement le lendemain.	40 µg/m³ MA 200 µg/m³ MH (pas plus de 0,2% du temps) NO _x < 30 µg/m³ (protection des écosystèmes)	40 µg/m³ MA
SO ₂	300 µg/m³ MH	500 µg/m³ MH sur 3 heures consécutives.	350 µg/m³ MH (pas plus de 0,3% du temps)	50 µg/m³ MA
O ₃	180 µg/m³ MH	360 µg/m³ MH		110 µg/m³ moyenne 8 heures
PM10			40 µg/m³ MA 50 µg/m³ MH (à ne pas dépasser plus de 9,6% du temps)	30 µg/m³ MA

MH : MOYENNE HORAIRE

MA : MOYENNE ANNUELLE

Pour le CO, le passage des concentrations moyennes à la concentration moyenne sur 8 heures s'effectue grâce à la formule suivante :

$$C_{\text{moy } 8h} = 5,02 \times C_{\text{moy}}$$

Pour le NO₂, les émissions, et donc les dispersions, concernent la famille 'NOx'. Or, seule une partie des NOx au sortir de l'échappement sera oxydée pour devenir du NO₂. Le passage des concentrations en NOx aux concentrations en NO₂ peut être effectué conformément aux préconisations du CERTU, grâce au graphique de croissance en fonction de la distance au point d'émission (centre des axes routiers, cf figure suivante).

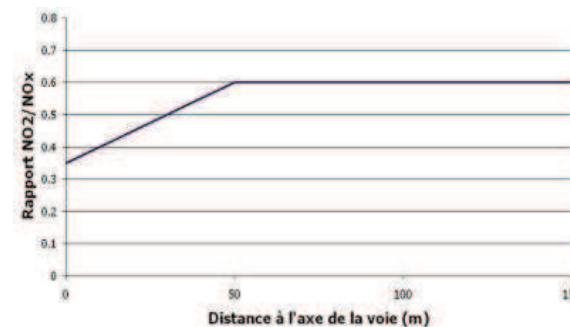


FIGURE 66 : CROISSANCE DES CONCENTRATIONS EN NO₂ EN FONCTION DE LA DISTANCE A L'AXE DE LA ROUTE

En effet, à la sortie du pot d'échappement, on considère généralement que le mélange NOx est composé à 80% de NO, et à 20% de NO₂. Le NO s'oxyde ensuite rapidement en NO₂ en prenant à l'ozone un atome d'oxygène (raison pour laquelle on ne trouve pas d'ozone à proximité des voies de circulation).

Ce graphique de croissance, proposé dans le « Guide des études d'environnement « Air » à destination des bureaux d'études » édité par le CERTU, est établi pour des routes sans obstacle à proximité.

Les simulations ont été effectuées pour chacune des conditions de vent identifiées précédemment. Pour reconstituer les concentrations représentatives du site, les résultats obtenus ont été pondérés suivant la fréquence des vents et moyennés. Les résultats sont présentés sous forme de cartographies de concentrations. Les concentrations sont en µg/m³ sur un plan situé à 1,5 mètre de hauteur (hauteur d'homme).

L'échelle des couleurs va du bleu au rouge et a été établie de la façon suivante :

- ✓ Le rouge correspond au maximum de l'échelle,
- ✓ Le bleu correspond au minimum de l'échelle,
- ✓ Le maximum de l'échelle est le maximum atteint ou la valeur du seuil si celui-ci est atteint.

Concernant les représentations des dioxydes d'azote, le logiciel ne permet pas actuellement de sortir la cartographie exacte des NO₂. Les images présentées ici sont les images de concentration de NOx multipliées

par le facteur 0,6 qui est le rapport NO_2/NO_x à l'équilibre. Cette cartographie n'est donc réellement valable qu'à partir de 50 mètres du centre de la route.

Les images concernant l'horizon 2017, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) sont présentées ci-après. Les dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle. Le tableau suivant présente les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2017 (état actuel).

TABLEAU 35: CONCENTRATIONS MAXIMALES EN POLLUANT POUR L'HORIZON H1 (ETAT INITIAL 2018)

Produits	CO	NO2	COV	PM10	SO2	Cd	Ni	C6H6
Valeurs maximales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	74.48	28.59	30.17	2.85	0.27	6.34E-5	5.05E-3	1.85
Seuil Objectif qualité de l'air ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	40	-	30	20 (pour les écosystèmes)	-	-	2
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1992	40	-	40	50	-	-	5
Valeur cible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	-	-	-	-	-	5 E ⁻⁰³	20E ⁻⁰³	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenue sur l'axe de la rue Charles Péguy. C'est en effet à ce niveau ou les trafics sont les plus importants

Aux regards des concentrations obtenues, les concentrations sont toutes très inférieurs aux valeurs réglementaires.



Concentration en C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 1.85



Concentration en Cd ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 6.34E-5



Concentration en CO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 74.48



Concentration en Ni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 5.05E-3



Concentration en SO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 0.27



Concentration en NO2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

0 28.59

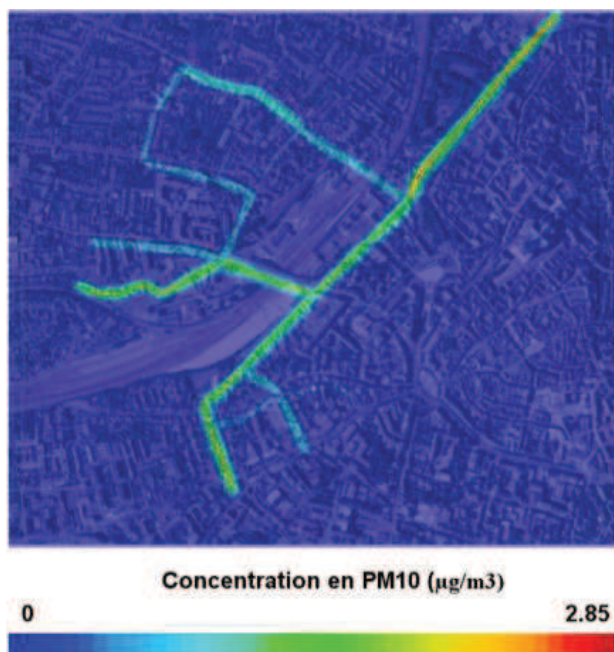


FIGURE 67: CONTOURS DE CONCENTRATION POUR LES PM10 (ENTRE 0 ET LE MAXIMUM)

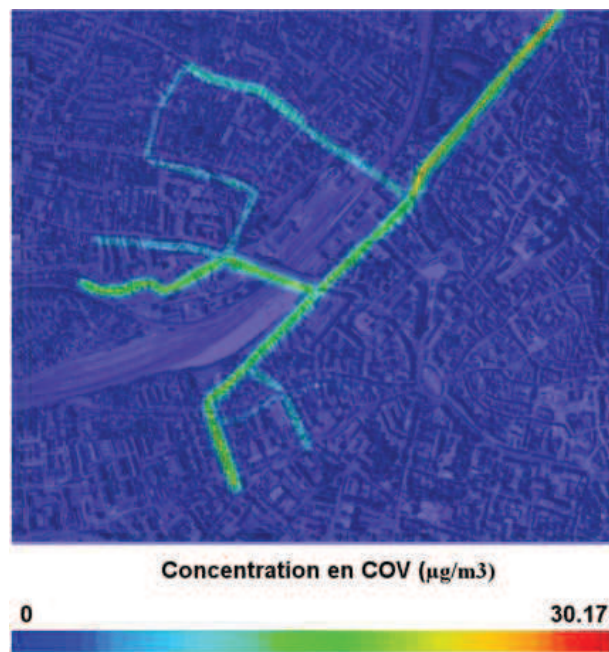


FIGURE 68 CONTOURS DE CONCENTRATION POUR LES COV (ENTRE 0 ET LE MAXIMUM)

4.5.2.5. Emissions de polluants atmosphériques

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émission du programme européen COPERT IV.

Les émissions moyennes des différents polluants (en kg/j) pour l'ensemble du réseau routier pour l'horizon actuel, sont données dans le tableau suivant :

TABLEAU 36: EMISSIONS MOYENNES JOURNALIERE DES DIFFERENTS POLLUANTS

Horizon	Emissions (kg/j)							
	CO	NOx	COV	PM 10	SO2	Cd	Ni	Benzène
H1 (état initial 2017)	25.87	9.94	10.48	0.99	0.09	2.21E-5	1.75E-4	0.64

SYNTHESE SUR LE CADRE VIE « AIR »

Résultats des mesures in-situ (NO2 et benzène) : Sur l'ensemble des points de mesures on observe une concentration inférieure à la valeur limite réglementaire.

Résultat des modélisations : Les concentrations les plus élevées sont obtenue sur l'axe de la rue Charles Péguy. C'est en effet à ce niveau ou les trafics sont les plus importants

Aux regards des concentrations obtenues, les concentrations sont toutes très inférieures aux valeurs réglementaires.

4.5.3. LES EMISSIONS LUMINEUSES

La qualité de l'éclairage en milieu urbain, déclinée en fonction des familles de lumières et de leur intensité, varie selon la fonction assurée :

- ✓ L'éclairage fonctionnel : la densité du trafic automobile et la proximité de la circulation à caractère piétonnier imposent une attention extrême en termes de sécurité et de performance visuelle. Aussi on distingue des éclairages adaptés aux différents espaces : les voies de circulation automobile, les carrefours équipés de feux tricolores, les circulations piétonnes ;
- ✓ L'éclairage d'ambiance : la performance doit être étroitement associée aux notions de confort et d'agrément dont les principaux critères d'appréciation sont l'éclat de la lumière, le rendu, l'impact visuel, la position et la qualité de la lumière. A cet éclairage d'ambiance doivent être ajoutées toutes les lumières de la ville : les fenêtres, les vitrines, les enseignes, les décorations de fin d'année...

Actuellement le périmètre du projet bénéficie d'un éclairage urbain adapté.

4.5.4. LA QUALITE DU SOL

Cette partie renvoie au 4.4.10.1 traitant des sites BASIAS et BASOL et de la qualité des sols.

Les investigations de terrains ont montré la présence de sols pollués.

La pollution des sols peut affecter la santé des personnes (personnels de chantier surtout et riverains) principalement par inhalation pour les adultes et par inhalation ou ingestion pour les enfants en bas âges (1-6 ans). Les effets sur l'organisme dépendent notamment du polluant, de la durée d'exposition, de la dose reçue à chaque exposition, de l'âge de l'individu, de la sensibilité de l'individu...

L'aménageur devra tenir compte de cette problématique dans la gestion de son chantier.

4.6. PATRIMOINE ET LOISIRS

4.6.1. LE PATRIMOINE

4.6.1.1. Rappel réglementaire sur la conservation du patrimoine culturel, architectural et paysager

Réglementation : le patrimoine archéologique

Le patrimoine archéologique est visé par le Livre V du Code du Patrimoine et plus particulièrement par le Titre II relatif à l'**archéologie préventive** (article L.521-1) qui vise à concilier les enjeux de connaissance et de préservation du patrimoine archéologique et les impératifs du développement de l'aménagement et de la construction.

La réglementation spécifique à l'archéologie préventive définit ainsi un dispositif en trois étapes :

- ✓ paiement d'une redevance, institué par l'article L. 524-2, par l'aménageur, dès lors que son projet a reçu les autorisations administratives requises pour sa construction et sur la base d'une saisine des Préfets de Région entraînant la prescription d'un diagnostic archéologique en cas de sensibilité pressentie des emprises du projet,
- ✓ réalisation d'un diagnostic par un service territorial préalablement agréé ou par l'Institut National de Recherche et d'Archéologie Prévention (INRAP), visant, par des études, des prospections ou des travaux de terrain, à mettre en évidence et à caractériser les éléments du patrimoine archéologique éventuellement présents sur le site,
- ✓ mise en œuvre, préalablement au démarrage des travaux, de fouilles archéologiques sur des sites identifiés par le diagnostic en raison de leur valeur patrimoniale, visant, par des études, des travaux de terrain et de laboratoire, à recueillir les données archéologiques présentes sur le site, à en faire l'analyse et à en assurer la compréhension.

L'application de ces principes est régie par le décret n°2004-490 du 3 juin 2004, relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

En tant « qu'aménagements et ouvrages dispensés d'autorisation d'urbanisme, soumis ou non à une autre autorisation administrative, qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122-1 du Code de l'Environnement », les grands projets d'infrastructures sont soumis aux dispositions de ce décret.

Dans ce contexte, le pétitionnaire saisit les Préfets de Région sur la base d'un projet suffisamment avancé pour disposer des informations relatives à la localisation de l'ouvrage.

Les Préfets édictent les prescriptions archéologiques (diagnostic) et délivrent le cas échéant l'autorisation de fouilles. Les procédures d'archéologie préventive n'empêchant pas les découvertes fortuites lors des travaux, la réglementation impose qu'elles soient immédiatement déclarées et conservées en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures conservatoires nécessaires de fouille ou de classement.

Réglementation : les monuments classés et inscrits

S'agissant du patrimoine inscrit ou classé, celui-ci est concerné par les dispositions du Livre VI du Code du Patrimoine, qui intègre les termes de la loi du 31 décembre 1913 relative aux monuments historiques.

Ainsi, selon les articles L.621 et suivants, les procédures réglementaires relatives aux monuments historiques concernent :

- ✓ « les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public ». Ceux-ci peuvent être classés parmi les monuments historiques, en totalité ou en partie, par les soins du Ministre chargé des affaires culturelles,
- ✓ « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation ». Ceux-ci peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques par arrêté du Préfet de Région.

La procédure de protection est initiée et instruite par les services de l'Etat (Direction Régionale des Affaires Culturelles, DRAC), soit au terme d'un recensement systématique (zone géographique donnée, typologie particulière), soit à la suite d'une demande (propriétaire de l'immeuble ou tiers : collectivité locale, association, etc.).

Ce classement ou cette inscription en tant que monuments historiques ont deux effets principaux :

- ✓ un effet sur le bâtiment lui-même : la législation interdit de le détruire ou de le modifier sans le consentement préalable de l'autorité administrative compétente, et régit les travaux que l'on pourrait y faire,
- ✓ un effet sur les abords du bâtiment : la réglementation définit le régime d'autorisation auquel sont soumis les travaux affectant les immeubles situés dans le champ de visibilité du monument historique.

En effet, celui-ci bénéficie d'un périmètre de protection de 500 m de rayon, affecté d'une servitude opposable aux tiers. Les articles L.621-1, L.621-2 et L.621-7 du Code du Patrimoine définissent comme étant dans le champ de visibilité toute autre construction visible du monument ou visible en même temps que lui et située dans le périmètre de protection de 500 m. L'article L.621-30-1 du code du patrimoine prévoit la possibilité de modifier le périmètre de protection de 500 mètres.

Ainsi, conformément à la réglementation, toute construction nouvelle ou modification située dans le champ de visibilité d'un monument historique doit être autorisée par le Ministre chargé de la culture (après avis de la commission supérieure des monuments historiques) s'il est classé ou faire l'objet d'une déclaration préalable, s'il est inscrit.

De plus, l'ordonnance n°2005-1128 du 8 septembre 2005, modifie partiellement le régime des autorisations de travaux sur et aux abords des monuments historiques classés ou inscrits au Code du Patrimoine.

Les principaux changements concernent un renforcement du contrôle de l'administration sur les monuments inscrits. En effet, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France et/ou de l'autorité administrative doit être systématiquement demandé pour les travaux sur et aux abords des monuments historiques (y compris inscrits), mais la délivrance d'un permis de construire, ou de démolir, après leur consultation vaut autorisation.

Réglementation : les sites classés et inscrits

Ces deux types de protection réglementaire sont issus de la loi du 2 mai 1930, désormais codifiée aux articles L.341-1 et suivants du Code de l'Environnement.

✓ Les sites classés

Les monuments naturels ou les sites classés ne peuvent ni être détruits ni être modifiés dans leur état ou leur aspect sauf autorisation spéciale.

Cette autorisation spéciale est délivrée par le préfet après consultation de la commission départementale de la nature, des paysages et des sites (CDNPS) et avis de l'ABF en application du code de l'urbanisme, pour les modifications à l'état des lieux ou à leur aspect résultant notamment des constructions, travaux ou ouvrages soumis à déclaration préalable ou de l'édification ou de la modification de clôtures. Tous autres travaux sont soumis à l'accord du ministre chargé des sites qu'il s'agisse des travaux relevant du permis ou de travaux non soumis à autorisation au titre du code de l'urbanisme.

Ces espaces constituent donc une contrainte forte pour l'insertion d'une infrastructure.

✓ Les sites inscrits

Instituée par un arrêté ministériel, l'inscription d'un site constitue une protection plus "légère". Elle vise à préserver les qualités esthétiques et pittoresques d'un paysage naturel d'une urbanisation ou d'équipements disgracieux

L'inscription d'un site entraîne l'obligation pour les intéressés de ne pas procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions sans avoir avisé, quatre mois d'avance, l'administration de leur intention.

Les demandes d'autorisations d'urbanisme (permis ou déclaration selon la nature des travaux) répondent à cette obligation.

Lors de l'instruction de cette demande d'autorisation, l'ABF est consulté pour avis simple (permis de construire et déclaration préalable) ou pour accord (permis de démolir). Cela signifie que l'accord de l'ABF s'impose à la décision de l'autorité compétente (maire ou préfet) pour la délivrance du permis de démolir.

4.6.1.2. Le patrimoine archéologique et zones de préemption

Source(s) : • *PLU de Chartres*

Par sa proximité du centre historique de Chartres, le projet est susceptible de porter atteinte à des vestiges archéologiques inconnus. L'emprise du périmètre du projet est incluse dans le Zonage de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) de la Ville de Chartres. Le ZPPA définit le périmètre à l'intérieur duquel toute opération d'aménagement et de construction est susceptible de donner lieu à prescription archéologique.

Les terrains seront livrés au futur aménageur en ayant subi au préalable un diagnostic archéologique, voire des fouilles.

4.6.1.3. Le patrimoine historique et les périmètres de protection

Source(s) : • *Base Mérimée*
• *http://www.monumentum.fr/ (carte des monuments historiques français)*
• *Données SIG Chartres Métropole*

La Cathédrale Notre-Dame de Chartres est inscrite depuis 1979 sur la liste du Patrimoine Mondial, en application de la Convention adoptée par l'UNESCO en 1972.

Elle bénéficie d'une zone tampon de 62,3 hectares, approuvée en 2009.

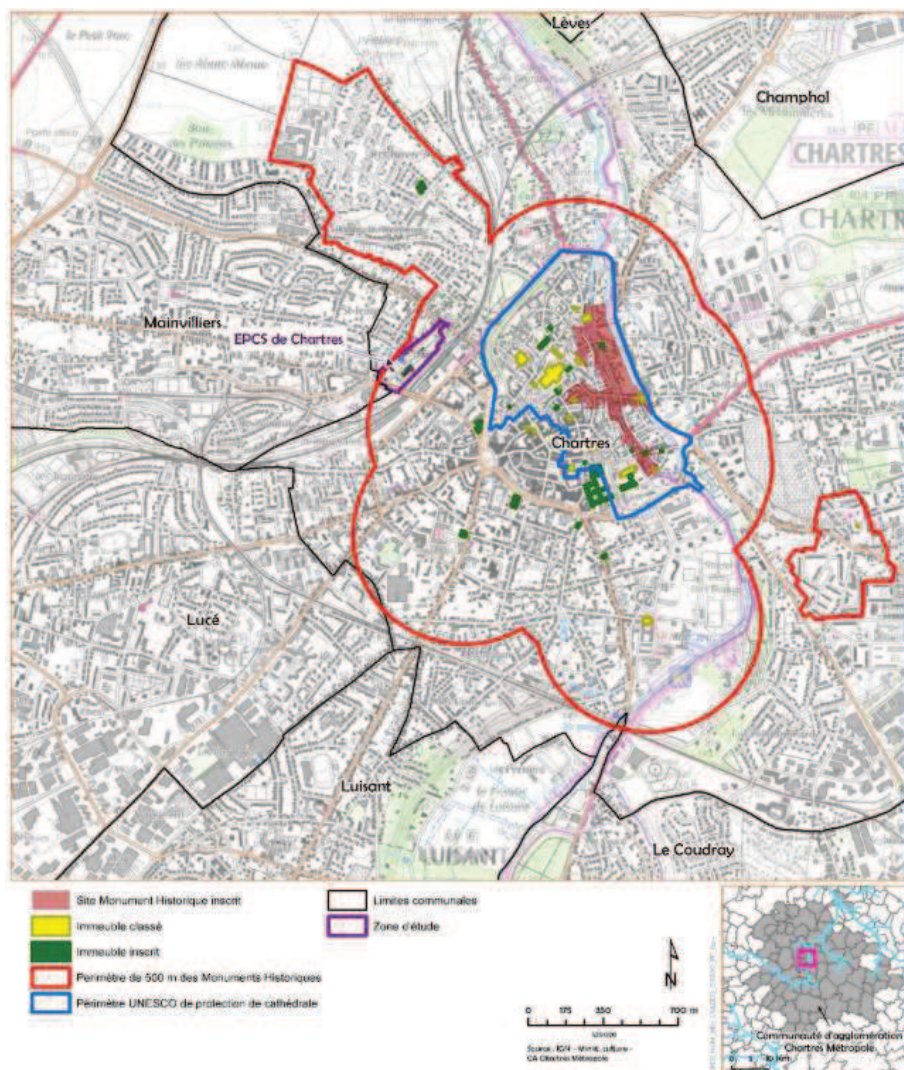
Ce secteur bénéficie d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur depuis 1962 (révisé en 2008), document d'urbanisme du secteur sauvegardé, qui traduit la conservation du patrimoine historique dans son expression d'ensemble urbain.

Le périmètre du projet d'équipement culturel et sportif est extérieur à cette zone tampon, mais en est directement riverain.

Par ailleurs, aucun édifice protégé au titre des monuments historiques (il en existe près d'une quarantaine sur le territoire de Chartres), n'est localisé à l'intérieur du périmètre du projet.

En revanche, le site du projet interfère avec le périmètre de 500 mètres autour des monuments du centre historique de Chartres.

A ce titre, l'architecte des bâtiments de France est consulté dans le cadre de la conception du projet. Son avis est requis dans le permis de construire.



CARTE 29 : PERIMETRE DE PROTECTION DES MONUMENTS HISTORIQUES

Source : Ministère de la Culture

4.6.1.4. Les sites inscrits et classés

Plusieurs sites inscrits, au titre de la Loi du 2 mai 1930 (codifiée aux articles L.341-16 et suivant du Code de l'Environnement), sont recensés sur l'agglomération de Chartres, au niveau de son centre historique, et dans la vallée de l'Eure :

- ✓ Site inscrit par arrêté du 26 avril 1941 des Jardins sous la terrasse de l'ancien Evêché ;
- ✓ Site inscrit par arrêté du 27 décembre 1943 des bords de l'Eure, Quartier de la Foulerie ;
- ✓ Site inscrit par arrêté du 27 décembre 1943 des bords de l'Eure, Quartier de la Tannerie ;
- ✓ Site inscrit par arrêté du 29 décembre 1943 des abords de la Porte Guillaume, du Pont Bouju et le Terre de la Poissonnerie.
- ✓ Site inscrit par arrêté du 10 mai 1972 de la vallée de l'Eure

Le site d'implantation du projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif n'interfère avec aucun des sites précédents.

4.6.1.5. Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)

Le PSMV de Chartres, créé au début des années 1970, répond à une volonté de valorisation et de préservation du patrimoine architectural et urbain du centre-ville de Chartres. Le secteur sauvegardé identifie ce patrimoine et les conditions de sa mise en valeur. Une enquête publique a été menée courant 2016 afin de modifier le secteur sauvegardé de Chartres.

La zone d'étude se situe en dehors du périmètre du PSMV.

4.6.2. LES EQUIPEMENTS CULTURELS ET DE LOISIRS

4.6.2.1. Equipements culturels

Les équipements culturels et sportifs sont respectivement listés dans les parties 4.4.3.2.3 et 4.4.3.2.4.

SYNTHESE SUR LE PATRIMOINE, LE TOURISME ET LES LOISIRS

Patrimoine historique

La zone d'étude n'interfère avec aucun des sites inscrits ou classés au titre du paysage. Par contre, La Cathédrale Notre-Dame de Chartres (monument historique classé au titre de la loi de 1913) est inscrite depuis 1979 sur la liste du Patrimoine Mondial, en application de la Convention adoptée par l'UNESCO en 1972. Elle

est distante de 650 m par rapport à la zone d'étude. Elle est perceptible depuis la zone d'étude en fonction des ouvertures visuelles du bâti. Elle constitue un repère fort et qualitatif.

Par ailleurs, aucun édifice protégé au titre des monuments historiques n'est localisé à l'intérieur de la zone d'étude.

Par contre, il interfère avec le périmètre de protection de 500 mètres (au titre de la loi de 1913) autour de l'Hôtel des Postes (actuelle médiathèque), monuments historique inscrit.

Patrimoine archéologique

Par son ampleur et sa proximité du centre historique de Chartres, le projet est susceptible de porter atteinte à des vestiges archéologiques inconnus. L'emprise du périmètre du projet est incluse dans le Zonage de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) de la Ville de Chartres.

Ainsi, les sols ont fait l'objet de diagnostics archéologiques dont la réalisation a été confiée au service de l'archéologie de la Ville de Chartres. Les sols ne devraient ainsi pas présenter de risque de découverte de vestiges archéologiques lors de commencement par l'aménageur des travaux liés à l'EPCS.

4.7. PAYSAGE

Source(s) : • SCOT de l'agglomération Chartraine

La perception paysagère du territoire est une composante majeure de l'image rémanente d'un site. Composante de cette image, au même titre que toutes les autres, sa population, ses équipements, son architecture, sa dynamique, la manière dont on s'y déplace, la manière dont on y vit, toutes composantes qui participent à la formalisation complexe d'une perception globale de la ville. Le territoire révèle des entités urbaines liées aux configurations de site qui sont autant d'unités paysagères homogènes. Il existe de multiples manières de décrire et de décomposer le paysage en secteurs homogènes.

Quatre grands paysages urbains sont constitutifs de la ville de Chartres. Ils sont ressentis par l'observateur qui parcourt les grands axes de desserte de la ville :

- ✓ A l'extérieur de la voie de contournement (composées des routes nationale 1154, 123, de la route départementale 910 et de l'autoroute A11), c'est un paysage à tendance agricole où quelques boisements et villages organisent l'espace. La voie de contournement structure d'une certaine façon le paysage urbain car c'est cette ceinture routière qui délimite la zone urbaine sur les trois quarts de l'agglomération.
- ✓ A l'intérieur de la rocade, en première "enveloppe", c'est une urbanisation moderne, caractérisée par une forte proportion d'espaces vides (îlots ouverts). La présence du végétal caractérise cette urbanisation.
- ✓ La deuxième "enveloppe", est formée par une urbanisation plus ancienne, caractérisée par une logique d'îlots fermés végétalisés en partie centrale, mais peu perceptible. Le périmètre du projet d'équipement plurifonctionnel se situe dans cette "enveloppe", en riveraineté immédiate du paysage suivant.
- ✓ Au cœur, le centre historique, dense et minéral, dont une partie est sauvegardée pour son caractère patrimonial.

Deux éléments structurants majeurs marquent le tissu urbain du centre aggloméré :

- ✓ la Cathédrale, (le site n'est toutefois pas concerné par les cônes de vision référencés au PLU),
- ✓ la vallée de l'Eure.

La zone d'étude est identifiable par :

- ✓ le contexte ferroviaire. Le site vient s'implanter à proximité immédiate des voies ferrées et sur un périmètre anciennement occupés par des bâtiments SNCF (ateliers) et aujourd'hui démolis ;
- ✓ sa proximité avec la rue et le pont Danièle Casanova passant au-dessus des voies ferrées,
- ✓ le coteau marquant la limite nord-ouest du périmètre du projet, il offre une dénivellation d'environ 7,5 m entre le terrain d'implantation du projet d'équipement plurifonctionnel et la rue de l'Epargne,
- ✓ La cathédrale de Chartres, perceptible depuis le site d'implantation du projet, constitue un repère fort et qualitatif.

La végétation présente sur et aux abords du périmètre du projet se caractérise par une certaine hétérogénéité en terme de composition et de qualité :

- ✓ végétation herbacée et arbustive caractéristique de friche ponctuant les terrains nus (ateliers SNCF, anciens jardins ouvriers de la rue du Chemin de Fer) ;
- ✓ quelques arbres et plantations d'alignement aux abords des rues ;
- ✓ quelques arbres et plantations anciennes au niveau des ateliers SNCF..

Aucun arbre remarquable n'a été repéré dans le cadre du diagnostic du PLU à l'intérieur du périmètre du projet.

SYNTHESE SUR LE PAYSAGE

La zone d'étude et ses abords s'inscrivent dans un contexte fortement urbanisé et donc très minéral. Le site est caractérisé par une forte hétérogénéité des formes, des fonctions et de l'âge des bâtiments présents.

On distingue les espaces d'activités (ferroviaires pour l'essentiel), les équipements publics et les secteurs d'habitat, largement imbriqués, toutefois, les uns dans les autres.

Les espaces d'activités se sont développés à la fin du XIXème siècle et au cours de la première moitié du XXème siècle en bordure de la plate-forme ferroviaire, de part et d'autre du pont Danièle Casanova. Ils se caractérisent par la présence de vastes entrepôts et hangars. Ceci se traduit en termes de bâti par une certaine hétérogénéité des volumétries et des formes architecturales présentes. Aujourd'hui en partie désaffectés, certains de ces bâtiments, en l'absence de tout entretien « vieillissent » mal et dévalorisent le quartier.

Au nord du réseau ferré, des infrastructures ferroviaires et des équipements du Conseil Départemental, l'habitat correspond en partie aux extensions urbaines de Mainvilliers. Il se caractérise également par son hétérogénéité (collectif, individuel, ancien et récent).

La rue de l'Epargne et la rue du Chemin de Fer proposent un habitat individuel, relativement dense et plus homogène. Ces habitations présentent généralement un alignement continu par rapport aux voies qu'elles bordent.

4.8. SYNTHÈSE DES ENJEUX

D'une manière générale, l'analyse de l'état initial fait ressortir les différents enjeux de la zone d'étude.

La présente partie en fait une synthèse et met en évidence les enjeux par rapport au projet d'aménagement de l'équipement plurifonctionnel, culturel et sportif..

Les principaux enjeux environnementaux mis en évidence notamment sont liés à :

- ✓ des sols présentant des risques de mouvements de terrain (aléa moyen de retrait-gonflement d'argile),
- ✓ des zones de servitudes particulières : servitudes d'utilité publique (réseaux, voie ferrée, alignement,...),
- ✓ des sols présentant des pollutions liées aux anciennes activités industrielles ;
- ✓ au risque pyrotechnique ;
- ✓ la présence d'un patrimoine archéologique et historique participant à l'attractivité du territoire.

4.8.1. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Climat		Pas d'enjeux particuliers	<i>Pas de contraintes particulières</i>
Sols et sous-sols	Topographie	La zone d'étude est inscrite au sein d'un talweg dans lequel s'inscrivent le réseau ferré et les emprises ferroviaires : différence de niveau de 10 m entre les voies ferrées et la rue du Chemin de Fer	<i>Pas de contraintes particulières. Prise en compte dans la conception des notions de remblais des terrains.</i>
	Géologie	La zone d'étude repose sur une formation géologique de craie blanche à silex surmonté de formations superficielles constituées notamment par des remblais.	<i>Pas de contraintes particulières</i>
	Pollution des sols	Cf. thématique "risques technologiques et industriels"	<i>Contrainte forte à gérer en amont de la phase chantier.</i>
Eaux superficielles et souterraines	Document de gestion	La zone d'étude est concernée par le SDAGE Artois-Picardie 2016-2021 qui définit les objectifs de protection de la ressource en eau.	Les prescriptions réglementaires du SDAGE doivent tout particulièrement être respectées concernant la qualité et la quantité de la ressource en eau.
	Eaux souterraines	Au niveau de la zone d'étude, l'eau souterraine peut être présente dans deux types d'aquifères : <ul style="list-style-type: none"> • Une nappe au sein des formations superficielles ; • La nappe de la Craie à silex ou Craie altérée du Neubourg-Iton-plaine de Saint-André (FRHG211) Aucune venue d'eau observée lors des sondages réalisés sur site. La nappe a une profondeur moyenne de 27,4 m (source : piézomètre de Saint-Aubin-des-Bois à environ 8 km au nord-ouest de la zone d'étude).	Tout projet d'aménagement doit rechercher une non-dégradation voire un contributeur à une amélioration qualitative ou quantitative de la ressource en eau via des mesures adaptées (exemple : traitement des eaux avant rejet)
	Eaux superficielles	La zone d'étude s'insère dans un talweg, souligné par le passage du réseau ferroviaire, et caractérisé par l'aqueduc du « Couasnon ». Il se rejette dans l'Eure.	
Exploitation de la ressource en eau		Aucune exploitation de la ressource en eau n'est recensée.	<i>Pas de contraintes particulières</i>
Risques naturels	Retrait-gonflement d'argiles	Une zone d'aléa moyen de retrait-gonflement d'argile est localisée sur la partie nord-est de la zone d'étude	En cas de projet sur les terrains concernés par un risque, ce dernier doit en tenir compte lors de sa conception notamment en termes de stabilité.
	Autres mouvements de terrains	Aucun autre mouvement de terrain n'est recensé.	<i>Pas de contraintes particulières</i>
	Risque sismique	Risque faible	<i>Pas de contraintes particulières</i>
	Débordement de cours d'eau	Non concerné	<i>Pas de contraintes particulières</i>
	Remontée de nappe	Aléa moyen	L'étude géotechnique permet de vérifier la stabilité des sols concernés par le risque de remontée de nappe.
	Tempête	Le risque de tempête peut être considéré comme élevé dans la zone d'étude au vu des évènements passés. Ce risque concerne toutefois un évènement climatique exceptionnel	<i>Pas de contraintes particulières</i>

4.8.2. ENVIRONNEMENT NATUREL

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Zones protégées, d'inventaires ou sous-gestion	Périmètres de protection réglementés	Pas de périmètre de protection réglementé dans ou à proximité de la zone d'étude. La zone Natura 2000 la plus proche se situe : - A environ 1,8 km au Sud, zone Natura 2000 « Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet et vallons affluents » FR22400552.	<i>Pas de contraintes particulières</i>
	Périmètres d'inventaires	La ZNIEFF la plus proche se situe à environ 7 km au nord-est du projet "cavités à chiroptères de la Bussière, des Grands Larris et des Clous Gaillards"	<i>Pas de contraintes particulières</i>
Habitats, faune et flore		Le site étudié présente un fort caractère urbanisé. Au sein de ces espaces modifiés et façonnés par l'homme, les éléments végétaux naturels spontanés sont peu nombreux et communs. Les espèces faunistiques présentent (petits mammifères, avifaune...) ne présentent pas d'intérêts particuliers.	

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Corridors écologiques		La zone d'étude n'est pas concernée par la trame verte et bleue.	

4.8.3. ENVIRONNEMENT HUMAIN

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Contexte administratif		La zone d'étude se situe sur la commune de Chartres, appartenant à la communauté d'agglomération de Chartres Métropole. La commune de Chartres bénéficie d'une position stratégique à 1h de Paris et de l'axe ligérien reliant les villes d'Orléans, Blois et Tours.	Sans objet
Zones d'activités, équipements et services	Etablissements sensibles	Aucun équipement de santé, de petite enfance et scolaire, culturels et sportifs n'est recensé dans la zone d'étude ou à proximité immédiate. Présence d'une école maternelle et d'une école primaire à environ 300 m de la zone d'étude.	Pas d'enjeux particuliers
	Equipements d'activités	Anciens ateliers de la SNCF au sein des emprises. Ces bâtiments font l'objet d'une démolition.	Pas d'enjeux particuliers
	Equipements culturels et sportifs	Les principaux équipements et services sont situés sur la commune de Chartres. Ceci confirme le rôle de pôle d'intensité de la commune de Chartres au sein de l'agglomération et de son territoire. Les équipements culturels actuellement disponibles dans l'agglomération de Chartres sont des salles de petite ou moyenne capacité. Seule la salle Chichester située dans le complexe Chartexpo peut accueillir plus de 1000 spectateurs mais dans des conditions acoustiques inadaptées à des concerts et spectacles de qualité.	Pas d'enjeux particuliers en termes de conception. Le projet permettra de répondre au manque actuel d'un équipement plurifonctionnel, culturel et sportif sur le territoire de Chartres Métropole.
Déplacements et infrastructures de transports	Infrastructures routières, Trafic, Stationnement	Trafic important sur la rue Danièle Casanova aux heures de pointe. Utilisation importante des parcs de stationnement actuels en journée pendant la semaine.	Pas d'enjeux particuliers.
	Transports collectifs	La gare de Chartres Métropole est desservie par le réseau régional, départemental et local. De nombreuses lignes transitent pas les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.	Pas d'enjeux particuliers.
		La zone d'étude est située sur un ancien site de la SNCF. Elle est longée sur sa partie sud par les voies ferrées.	
	Déplacements "modes doux"	Part relativement élevée des déplacements piétons. En revanche, faible part des déplacements en deux roues qui offre des possibilités de progression.	Pas d'enjeux particuliers.
Documents de planification et d'urbanisme	Documents	La zone d'étude est concernée par le SCOT de Chartres Métropole et le Plan Local d'Urbanisme de Chartres. Ces documents de planification à l'échelle communale, ou intercommunale définissent de façon précise le droit des sols, applicable à chaque terrain.	Tout projet doit, s'il ne l'est pas, être rendu compatible avec les documents d'urbanisme.
	Servitudes d'utilité publique	La zone d'étude est concernée par les servitudes d'utilité publique suivante : <ul style="list-style-type: none"> T1 - Zone ferroviaire en bordure de laquelle peuvent s'appliquer les servitudes relatives aux chemins de fer A5 - Servitudes pour la pose de canalisations publiques (assainissement) ; AC1 - Servitude de protection des monuments historiques classés ou inscrits ; EL7 – Servitude d'alignement par rapport à la rue Danièle Casanova. 	Tout projet doit, tenir compte des servitudes d'utilités publiques dans leur conception.
Projets et opérations d'urbanisme		Plusieurs projets d'aménagements sont recensés sur le territoire de Chartres Métropole. Le projet d'aménagement de l'EPCS et du parking en ouvrage se situe au sein de la ZAC Pôle Gare.	Pas d'interférences avec les différents projets hormis la ZAC "Pôle Gare" au sein de laquelle il s'inscrit.
Réseaux		La zone d'étude se situe au sein d'un territoire urbain particulièrement dense impliquant la présence de nombreux réseaux divers le plus souvent enfouis. Aucun réseau important n'intercepte la zone d'étude.	Pas d'enjeux particuliers hormis des échanges avec les concessionnaires réseaux pour
Collecte et traitement des déchets		La collecte des ordures ménagères et des déchets sélectifs est organisée par la Communauté d'agglomération Chartres Métropole.	Pas d'enjeux particuliers.

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
			La problématique de gestions des réseaux concessionnaires est à anticiper et gérer au cours de la conception et en amont de la phase chantier.
Risques technologiques et industriels	Sites et sols pollués	Aucun site BASOL Un site BASIAS : site de la SNCF (Dépôt de liquides inflammables). Une pollution des sols aux hydrocarbures détectés.	Dépollution des sols avant le début des travaux liés à l'aménagement de l'EPCS et son parking
	Sites ICPE / SEVESO	Aucun site SEVESO ou ICPE n'est recensé au sein et à proximité de la zone d'étude.	Sans objets
	Transports de matières dangereuses	Le risque de transport de matières dangereuses existe au travers de la présence des différentes infrastructures routières ou ferroviaire jouxtant la zone d'étude sur lesquelles des flux de transit et desserte de matières dangereuses peuvent être observés.	Pas d'enjeux particuliers
	Risque pyrotechnique	Du fait d'anciens bombardements lors de la 2 nd guerre mondiale. Le site est soumis au risque pyrotechnique.	Les sols devront faire l'objet d'une dépollution pyrotechnique avant commencement des travaux.

4.8.4. CADRE DE VIE ET SANTE PUBLIQUE

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Environnement sonore		Environnement sonore relativement calme.	Respecter les seuils réglementaires en vigueur pour la construction de l'EPCS et vis-à-vis du trafic induit. Dans quel cas, prévoir la mise en œuvre de mesures de protection phoniques.
Qualité de l'air		Concentrations en polluants atmosphériques inférieures aux seuils réglementaires.	Tout projet d'aménagement doit tenir compte de son impact sur la qualité de l'air locale.
Emissions lumineuses		Eclairage urbain existant	<i>Pas de contraintes particulières.</i>
Qualité du sol		Présence de sols pollués	Dépollution des sols à effectuer avant réalisation des premiers travaux

4.8.5. PATRIMOINE ET LOISIRS

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Patrimoine archéologique		Potential archéologique du fait de la proximité du centre historique de Chartres.	« Toute découverte de quelque ordre qu'elle soit (structure, objet, vestige, monnaie...) doit être signalée immédiatement au service régional de l'archéologie, soit par l'intermédiaire de la Mairie ou de la Préfecture ». « Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être détruits avant examen par des spécialistes.
Patrimoine historique		Le projet est situé dans le périmètre de 500 m autour d'un monument historique, l'Hôtel des Postes. Aucune interférence avec des sites inscrits.	Consultation de l'architecte des bâtiments de France afin de recueillir son avis sur la conception du projet.

4.8.6. PAYSAGE

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
Paysage		La zone d'étude est identifiable par : <ul style="list-style-type: none"> le contexte ferroviaire. Le site vient s'implanter à proximité immédiate des voies ferrées et sur un périmètre anciennement occupés par des bâtiments SNCF (ateliers) et aujourd'hui démolis ; 	Vue remarquable sur la cathédrale à mettre en valeur. Interface avec les quartiers environnants.

Thématique	Sous-thème	Enjeux	Enjeux par rapport au projet
		<ul style="list-style-type: none"> • sa proximité avec la rue et le pont Danièle Casanova passant au-dessus des voies ferrées, • le coteau marquant la limite nord-ouest du périmètre du projet, il offre une dénivellation d'environ 7,5 m entre le terrain d'implantation du projet d'équipement plurifonctionnel et la rue de l'Epargne, • La cathédrale de Chartres, perceptible depuis le site d'implantation du projet, constitue un repère fort et qualitatif. <p>La végétation présente sur et aux abords du périmètre du projet se caractérise par une certaine hétérogénéité en termes de composition et de qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> • végétation herbacée et arbustive caractéristique de friche ponctuant les terrains nus ; • quelques arbres et plantations d'alignement aux abords des rues ; <p>Aucun arbre remarquable n'a été repéré dans le cadre du diagnostic du PLU à l'intérieur du périmètre du projet.</p>	

4.9. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE EN L'ABSENCE DE MISE EN ŒUVRE DU PROJET « SCENARIO DE REFERENCE »

4.9.1. NOTION DE SCENARIO DE REFERENCE

La rédaction de l'article R.122-5 du code de l'environnement a été modifiée par le décret n°2016-110 du 11 Août 2016 pour y introduire une nouvelle obligation pour le maître d'ouvrage : décrire un scénario de référence ainsi que la situation en cas de non réalisation de ce dernier.

Ainsi, l'étude d'impact doit désormais comporter une « *description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée "scénario de référence", et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport au scénario de référence peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.* »

4.9.2. NOTION DE FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX

Les facteurs environnementaux d'un site correspondent à des paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement. Le projet d'aménagement peut potentiellement modifier les paramètres retenus pour décrire l'état actuel de l'environnement (facteurs environnementaux). A l'inverse, certains de ces paramètres peuvent également influencer sur une ou plusieurs composantes technique ou fonctionnelle du projet.

Le présent chapitre constitue donc une synthèse des facteurs environnementaux pouvant être modifiés par le projet et inversement. Il s'agit d'une étape de travail de la démarche ERC destinée à nourrir la conception du projet afin d'éviter les incidences du projet sur les facteurs les plus vulnérables et d'orienter la conception du projet.

4.9.3. SCENARIO DE REFERENCE

Cette partie est destinée à décrire l'évolution probable de l'environnement du site en l'absence de réalisation du projet. Cette analyse sera une projection menée à un horizon moyen terme de 10 ans à un horizon long terme de 20 ans dans la mesure du possible. Cette analyse de l'évolution du site sans le projet nécessite de faire des projections par thématique à partir des plans et documents de planification apportant des perspectives et des hypothèses d'évolution.

Le secteur fait partie du périmètre de la ZAC Pôle Gare.

Sur la zone de projet, la programmation des aménagements de la ZAC prévoit la création d'équipements publics, avec un pôle d'échange multimodal permettant l'accueil des cars départementaux, scolaires, TER et éventuellement des bus urbains et périurbains. Ce pôle multimodal sera desservi par une voie nouvelle reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

4.9.3.1. Milieu physique

4.9.3.1.1. Climat

La mise en application des documents de planification tels que le Schéma Régional, Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Plan des Orientations et des Actions « Mobilités » du PLU (PDU) combinée à l'amélioration des technologies permettront de confirmer et d'amplifier la baisse des émissions polluantes tout en inscrivant le territoire

En améliorant les conditions de déplacements pour les usagers des modes doux (piétons, cyclistes), en développant les transports en communs et les capacités de stationnement, l'aménagement de la ZAC Pôle Gare projetée va dans le sens d'une politique de transport qui passe par le développement des solutions alternatives à la voiture.

La non réalisation du projet ne devrait pas avoir d'impacts significatifs sur le climat local.

Les concentrations les plus élevées en polluants atmosphérique sont obtenues sur l'axe de la rue Charles Péguy. C'est en effet à ce niveau où les trafics sont les plus importants. Aux regards des concentrations obtenues, les concentrations sont toutes très inférieures aux valeurs réglementaires.

4.9.3.1.2. Topographie – Sols

Le secteur est plat avec un passé industriel qui a remanié et pollué les sols. Des opérations de dépollutions permettront de dépolluer les sols.

Sans réalisation du projet, la topographie actuelle devrait se maintenir hormis au droit de l'aménagement du futur pôle d'échange multimodal et de la nouvelle voirie reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean. En revanche, la non-réalisation du projet ne permettra pas de prendre en charge la pollution des sols présente sur certaines zones du site. La population restera exposée à un risque sanitaire.

4.9.3.1.3. Ressource en eau souterraines et superficielles

La zone d'étude fait partie d'un bassin versant urbain au sein duquel les eaux pluviales sont collectées et régulées dans le réseau communal séparatif. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et le PLU imposent des règles de collecte, de traitement et de régulation avant rejet des eaux pluviales de surface.

Les projets urbains situés sur la commune sont soumis aux règles de constructibilité afin de ne pas aggraver l'état qualitatif et quantitatif des masses d'eau.

Sans réalisation du projet, la tenue systématique des règles de traitement des eaux pluviales pour tous les projets de la métropole devrait amener à une amélioration générale des masses d'eaux superficielles et souterraines.

4.9.3.2. Milieu naturel

Le site ne présente pas d'enjeux écologiques particuliers, s'agissant d'un site entièrement artificialisé avec une ancienne occupation industrielle.

Ce site ne présente pas un site d'habitat pérenne pour le milieu naturel.

4.9.3.3. Milieu humain

4.9.3.3.1. Urbanisation

La zone d'étude est concernée par les objectifs suivants du Plan Local d'Urbanisme :

- ✓ Favoriser la réalisation des projets d'aménagements sur le territoire chartrain intégrant une offre de logements et d'équipements adaptée aux besoins de la population permettant ainsi la réalisation d'un parcours résidentiel complet (axe 1) ;
- ✓ Donner une image qualitative aux entrées de ville en affirmant leur identité chartraine (axe 2) ;
- ✓ Répondre aux normes acoustiques dans la réalisation des projets et réduire le bruit à la source (axe 2) ;
- ✓ Favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres (axe 3) ;
- ✓ Favoriser des modes de construire exemplaires et économes en énergie, moins consommateurs d'espace (axe 3).

Les anciens terrains de la SNCF seront occupés par le nouveau pôle d'échange multimodal. Il sera desservi par la nouvelle voirie reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

Les terrains où aurait dû se réaliser l'EPCS resteraient vierges de toute construction.

4.9.3.3.2. Equipements

Les équipements culturels actuellement disponibles dans l'agglomération de Chartres sont des salles de petite ou moyenne capacité. Seule la salle Chichester située dans le complexe Chartrexpô peut accueillir plus de 1000 spectateurs mais dans des conditions acoustiques inadaptées à des concerts et spectacles de qualité.

Sans réalisation du projet, la métropole chartraine sera en déficit d'équipement permettant d'accueillir de grands événements dans des conditions adéquates.

4.9.3.3.3. Déplacements

L'aménagement d'un pôle d'échange multimodal est programmé à la fois dans le plan local d'urbanisme de Chartres et dans le programme de la ZAC Pôle Gare. La nouvelle voie créée dans la cadre de la ZAC et reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean desservira le PEM.

Ainsi sur le secteur des trafics et déplacements non existants à l'heure actuelle seront observés.

En l'absence de la réalisation du projet d'EPCS, la nouvelle voirie reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean serait moins empruntée (pas de déplacements liés à la tenue d'évènements).

4.9.3.4. Cadre de vie

La mise en œuvre des documents de planification tels que le Schéma Régional, Climat, Air, Energie (SRCAE) et le Plan Climat – Energie territorial métropolitain combinée au renouvellement du parc automobile permettront de confirmer et d'amplifier la baisse des émissions et concentrations.

De même, ces documents de planification portent à réduire globalement les nuisances sonores à la faveur d'une part plus importante des déplacements en transport en commun et des modes alternatifs.

Les objectifs du Plan d'Aménagement et de Développement Durable du PLU de Chartres a notamment pour objectifs de favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres. Ce PEM vise à rendre plus attractif le report multimodale et plus efficace afin d'augmenter l'intermodalité notamment entre les trains ou les cars du Conseil Départemental et les bus de l'agglomération.

L'état actuel des connaissances conduit à envisager une amélioration de la qualité de l'air.

4.9.3.5. Patrimoine et paysage

La zone d'étude et ses abords s'inscrivent dans un contexte fortement urbanisé et donc très minéral. Le site est caractérisé par une forte hétérogénéité des formes, des fonctions et de l'âge des bâtiments présents.

On distingue les espaces d'activités (ferroviaires pour l'essentiel), les équipements publics et les secteurs d'habitat, largement imbriqués, toutefois, les uns dans les autres.

Les espaces d'activités se sont développés à la fin du XIXème siècle et au cours de la première moitié du XXème siècle en bordure de la plate-forme ferroviaire, de part et d'autre du pont Danièle Casanova. Ils se caractérisent par la présence de vastes entrepôts et hangars. Ceci se traduit en termes de bâti par une certaine hétérogénéité

des volumétries et des formes architecturales présentes. Aujourd'hui en partie désaffectés, certains de ces bâtiments, en l'absence de tout entretien « vieillissent » mal et dévalorisent le quartier.

Au nord du réseau ferré, des infrastructures ferroviaires et des équipements du Conseil Départemental, l'habitat correspond en partie aux extensions urbaines de Mainvilliers. Il se caractérise également par son hétérogénéité (collectif, individuel, ancien et récent).

La rue de l'Epargne et la rue du Chemin de Fer proposent un habitat individuel, relativement dense et plus homogène. Ces habitations présentent généralement un alignement continu par rapport aux voies qu'elles bordent.

En l'absence de réalisation du projet, seul le pôle d'échange multimodale, desservie par la nouvelle voirie reliant les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean, serait réalisé.

5 EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES EFFETS NEGATIFS

SOMMAIRE – PARTIE 5 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

5.1. PREAMBULE	144	5.2.5.4. Risques industriels et technologiques	156
5.1.1. Éléments de cadrage	144	5.2.6. Effets sur le cadre de vie et mesures	157
5.1.2. Objectifs du chapitre	144	5.2.6.1. La qualité de l'air	157
5.1.3. Doctrine nationale : Eviter, Réduire, Compenser (ERC)	144	5.2.6.2. L'ambiance sonore	158
5.1.4. Impacts et mesures : définitions.....	145	5.2.6.3. Les vibrations.....	158
5.2. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES	146	5.2.6.4. Les émissions lumineuses.....	159
5.2.1. Evaluation générale des impacts de la phase travaux et mesures.....	146	5.2.7. Effets sur le patrimoine et le paysage	159
5.2.1.1. La durée des travaux - calendrier	146	5.2.8. Synthèse des principaux impacts du projet en phase travaux et mesures envisagées	161
5.2.1.2. L'organisation générale du chantier	146	5.3. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES PROPOSEES	165
5.2.1.3. La sécurité et l'hygiène liés au chantier.....	147	5.3.1. Effets sur l'environnement physique et mesures.....	165
5.2.1.4. La gestion des déchets de chantier.....	148	5.3.1.1. Climat	165
5.2.2. Contrôle et suivi des mesures.....	150	5.3.1.2. Relief.....	165
5.2.3. Effets sur l'environnement physique et mesures.....	150	5.3.1.3. Géologie et risques géotechniques	165
5.2.3.1. Climat.....	150	5.3.1.4. Eaux superficielles	166
5.2.3.2. Sol et sous-sol	150	5.3.1.5. Eaux souterraines.....	166
5.2.3.3. Eaux superficielles.....	152	5.3.1.6. Risques naturels inondation	167
5.2.3.4. Eaux souterraines	153	5.3.2. Effets sur l'environnement naturel et mesures.....	167
5.2.3.5. Risques naturels.....	153	5.3.2.1. Impact sur la végétation.....	167
5.2.3.6. Risque tempête.....	154	5.3.2.2. Impact sur la faune.....	167
5.2.4. Effets sur l'environnement naturel et mesures.....	154	5.3.3. Effets sur l'environnement humain et mesures	168
5.2.5. Effets sur l'environnement humain et mesures	155	5.3.3.1. Contexte socio-économique	168
5.2.5.1. Contexte socio-économique	155	5.3.3.2. Trafic, déplacements et stationnement	168
5.2.5.2. Voies de communications et déplacements.....	155	5.3.3.3. Réseaux	187
5.2.5.3. Réseaux techniques	156	5.3.3.4. Risques industriels et technologiques	188
		5.3.3.5. Traitement des déchets.....	188
		5.3.4. Effets prévisibles sur le développement de l'urbanisation	188
		5.3.5. Effets sur la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.....	188
		5.3.6. Effets sur le cadre de vie et mesures.....	188
		5.3.6.1. Ambiance acoustique	188
		5.3.6.2. Qualité de l'air	196
		5.3.6.3. Vibrations	202

5.3.6.4.	Emissions lumineuses	202
5.3.7.	Effets sur le patrimoine et le paysage et mesures.....	203
5.3.8.	Synthèse des principaux impacts du projet en phase exploitation et mesures envisagées.....	204
5.4.	ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE ET MESURES ENVISAGEES	207
5.4.1.	Règlementation	207
5.4.2.	Identification des dangers potentiels sur la sante et effets généraux	207
5.4.2.1.	Préambule.....	207
5.4.2.2.	Dangers liés à la pollution atmosphérique	207
5.4.2.3.	Dangers liés aux nuisances acoustiques	208
5.4.2.4.	Dangers liés à la pollution des sols et de l'eau	209
5.4.2.5.	Dangers liés à la légionellose	210
5.4.3.	Evaluation de l'exposition (impact durable et en phase travaux) et mesures envisagées.....	210
5.4.3.1.	Pollution atmosphérique	210
5.4.3.2.	Nuisances sonores	215
5.4.3.3.	Pollution des eaux et sols	215
5.4.3.4.	Légionellose	215
5.5.	EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC REALISATION DU PROJET	216
5.5.1.	Milieu physique	216
5.5.2.	Milieu naturel	216
5.5.3.	Milieu humain.....	216
5.5.4.	Cadre de vie	216
5.5.5.	Patrimoine et paysage	216

5.1. PREAMBULE

5.1.1. ELEMENTS DE CADRAGE

Conformément à la législation, tous les thèmes abordés dans l'état initial sont analysés et les changements prévisibles sont relevés. L'importance des perturbations ou des améliorations est évaluée et les modifications sont qualifiées selon qu'elles sont réductibles ou irrémédiables. En accord avec le maître d'ouvrage, des mesures de réduction et/ou de compensation sont prévues.

Tout aménagement dans le domaine public est synonyme de perturbations pour les éventuels usagers et les riverains. L'étude d'impact sera, dans cette optique, un support indispensable à l'information de ces derniers.

5.1.2. OBJECTIFS DU CHAPITRE

Le présent chapitre s'attache à décrire, thème par thème, les impacts et mesures génériques engendrés par le projet de construction d'un équipement culturel et sportif sur la commune de Chartres.

Les thèmes traités sont répartis en grands domaines : « environnement physique », « environnement naturel », « environnement humain », « cadre de vie », « patrimoine et paysage ».

Les impacts du projet sont analysés en « phase chantier », en « phase exploitation » et en termes d'« effets sur la santé humaine ».

Concernant les impacts et mesures, le dossier comprend également :

- ✓ une évaluation des incidences Natura 2000 (**Cf. Partie 6**).
- ✓ le coût des mesures qui seront mises en œuvre pour supprimer, réduire voire compenser les impacts identifiés dans le présent chapitre (**Cf. Partie 8**),
- ✓ une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus (**Cf. Partie 9**),
- ✓ une évaluation de la compatibilité du projet avec les documents de planification et d'urbanisme opposables (**Cf. Partie 10**).

N.B. : le projet d'aménagement de l'EPCS étant desservi par une infrastructure routière nouvelle aménagée dans le cadre de la ZAC Pôle Gare, il a été fait le choix de traiter dans la présente évaluation environnementale les parties devant être intégrées à ce document en cas de projet visé par les parties 5° à 9° (projets d'infrastructures de transport) du tableau annexé à l'article R. 122-2 du Code de l'Environnement.

L'analyse des impacts sur le trafic, l'air et l'acoustique tient également compte du projet d'aménagement du parking en ouvrage réalisé dans le cadre du projet de ZAC Pôle Gare et de la voie routière nouvelle créée entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

Ainsi les items suivants sont traités :

- ✓ une analyse des conséquences prévisibles du projet sur le développement éventuel de l'urbanisation (*Cette analyse est incluse dans la partie traitant des impacts du projet en phase exploitation*).
- ✓ une analyse des enjeux écologiques et des risques potentiels liés aux aménagements fonciers, agricoles et forestiers portant notamment sur la consommation des espaces agricoles, naturels ou forestiers induits par le projet, en fonction de l'ampleur des travaux prévisibles et de la sensibilité des milieux concernés (*Cette analyse est incluse dans la partie traitant des impacts du projet en phase exploitation*).
- ✓ les principes des mesures de protection contre les nuisances sonores qui seront mis en œuvre en application des dispositions des articles R. 571-44 à R. 571-52 (*Cette analyse est incluse dans la partie traitant des impacts du projet en phase exploitation*).
- ✓ une analyse des coûts collectifs des pollutions et nuisances et des avantages induits pour la collectivité. Cette analyse comprendra les principaux résultats commentés de l'analyse socio-économique lorsqu'elle est requise par l'article L. 1511-2 du code des transports (**Cf. Partie 7**),
- ✓ une évaluation des consommations énergétiques résultant de l'exploitation du projet, notamment du fait des déplacements qu'elle entraîne ou permet d'éviter (**Cf. Partie 7**),
- ✓ une description des hypothèses de trafic, des conditions de circulation et des méthodes de calcul utilisées pour les évaluer et en étudier les conséquences (**Cf. Partie 11**).

5.1.3. DOCTRINE NATIONALE : EVITER, REDUIRE, COMPENSER (ERC)

Définition : Doctrine Eviter, Réduire, Compenser

La séquence "éviter, réduire et compenser" (ERC), apparue en 1976 vise la conservation globale de la qualité environnementale des milieux. Depuis le cadre législatif a évolué du fait de la transposition du droit communautaire en droit français et de la loi Grenelle II (2010).

Aujourd'hui, la démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Pour cause, au sein de la séquence « éviter, réduire, compenser », la réduction intervient dans un second temps, dès lors que les impacts négatifs sur l'environnement n'ont pu être pleinement évités. Ces impacts doivent alors être suffisamment réduits, notamment par la mobilisation de solutions techniques de minimisation de l'impact à un coût raisonnable, pour ne plus constituer que des impacts négatifs résiduels les plus faibles possibles. Enfin, si des impacts négatifs résiduels significatifs demeurent, il s'agira, d'envisager la façon la plus appropriée d'assurer la compensation de ses impacts.

Dans le cadre du projet, la démarche de développement durable a été appliquée, consistant à rechercher, dans la définition du projet, l'évitement des enjeux, et lorsque cela n'était pas possible, une moindre incidence des ouvrages et des aménagements sur les milieux.

La doctrine nationale « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC) adoptée en mai 2012 a ainsi été prise en compte ainsi que les lignes directrices adoptées en octobre 2013. La séquence ERC repose sur trois principes :

- ✓ d'abord « éviter »,
- ✓ ensuite « réduire »
- ✓ et si nécessaire « compenser ».

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, les mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible compenser leurs impacts négatifs significatifs sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

5.1.4. IMPACTS ET MESURES : DEFINITIONS

Impacts

Les termes « effet » et « impact » sont souvent utilisés indifféremment pour nommer les conséquences d'un projet sur l'environnement.

Mesures

La démarche progressive de l'étude d'impact implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers le moindre impact. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des impacts résiduels. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgéter les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet

✓ Mesures d'évitement d'impact

Les mesures d'évitement peuvent ne pas être directement identifiées en tant que telles. Elles sont généralement mises en œuvre ou intégrées, en amont, dans la conception du projet :

- soit en raison du choix d'un parti d'aménagement qui permet d'éviter un impact jugé intolérable pour l'environnement,
- soit en raison de choix technologiques permettant de supprimer des effets à la source.

Exemple : Une voirie urbaine en tranchée couverte ou en tunnel permet de s'affranchir totalement des nuisances sonores, à l'inverse d'une voirie classique même dotée d'écrans anti-bruit.

✓ Mesures de réduction d'impact

Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement lors de la conception du projet. Elles visent à atténuer les effets négatifs du projet sur le lieu et au moment où ils se développent.

Elles peuvent s'appliquer aux phases de chantier, de fonctionnement et d'entretien des aménagements. Il peut s'agir d'équipements particuliers, mais aussi de règles d'exploitation et de gestion.

✓ Mesures de compensation

Ces mesures sont mises en œuvre dès lors qu'aucune possibilité d'éviter ou de réduire les impacts résiduels négatifs et significatifs du projet n'a pu être déterminée.

Elles peuvent ainsi se définir comme tous travaux, actions et mesures :

- ✓ ayant pour objet d'apporter une contrepartie aux conséquences dommageables qui n'ont pu être évitées ou suffisamment réduites,
- ✓ justifiés par un effet direct ou indirect clairement identifié et évalué,
- ✓ s'exerçant dans le même domaine, ou dans un domaine voisin, que celui touché par le projet,
- ✓ intégrés au projet mais pouvant être localisés, s'il s'agit de travaux, hors de l'emprise finale du projet et de ses aménagements connexes.

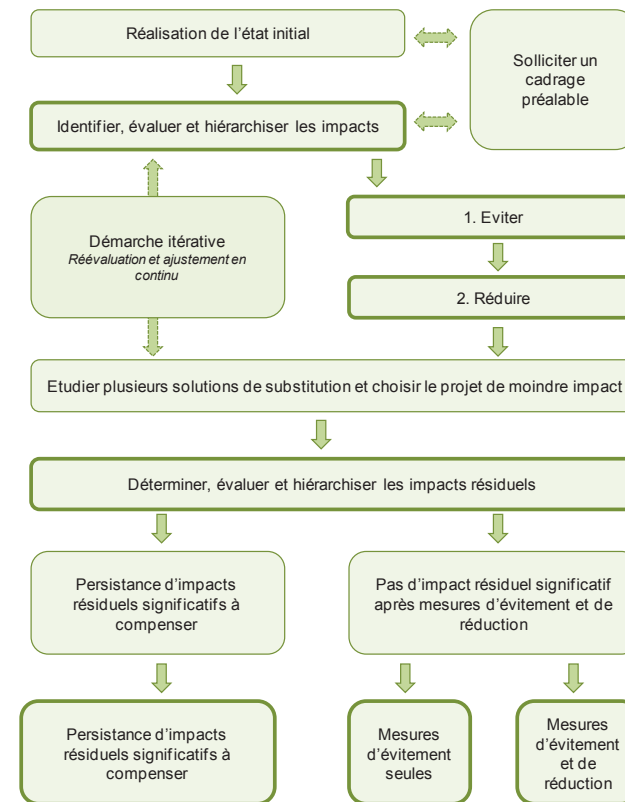


FIGURE 69 : SCHEMA DE CONCEPTION D'UN PROJET DE MOINDRE IMPACT

5.2. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE TRAVAUX ET MESURES PROPOSEES

5.2.1. EVALUATION GENERALE DES IMPACTS DE LA PHASE TRAVAUX ET MESURES

Les impacts potentiels d'un projet d'aménagement durant la phase travaux revêtent essentiellement un caractère temporaire lié à la durée du chantier. Toutefois, ces impacts ne doivent pas être minimisés dans leur importance et les risques de perturbation et d'atteinte à l'environnement qu'ils sont susceptibles de générer.

Il apparaît de fait indispensable d'évaluer au préalable les sources et travaux susceptibles de générer des impacts, afin de se prémunir de tout risque d'incidences sur l'environnement grâce à la mise en œuvre de mesures adaptées.

Le site du projet d'équipement culturel et sportif et du parking présente diverses spécificités liées au fait que les travaux s'effectuent en milieu urbain, sur un site déjà totalement artificialisé, desservi par des voiries et réseaux qu'il n'est pas nécessaire de créer, mais de compléter ou restructurer.

● MESURES GENERALES

Les dossiers de consultation des entreprises élaborés avant le début des travaux comporteront des exigences particulières en matière de protection de l'environnement durant la phase chantier. Le maître d'ouvrage mettra en place un système basé sur le management environnemental, se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :

- ✓ la mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises conformément à la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS ;
- ✓ l'établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) dans lequel elles s'engagent sur les moyens à mettre en œuvre définis dans la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS ;
- ✓ le contrôle et le suivi par le maître d'ouvrage du respect des prescriptions et moyens prévus au PAE.

5.2.1.1. La durée des travaux - calendrier

Les travaux de construction de l'équipement s'étaleront sur deux ans. Les travaux préparatoires (démolition, dépollution, fouilles archéologiques éventuelles) ont déjà débuté ou été réalisés. Les travaux de construction commenceront dès libération du site par la SNCF et dès désignation de l'entreprise adjudicataire.

5.2.1.2. L'organisation générale du chantier

Durant les travaux préparatoires (libérations d'emprises, voiries préparatoires, déplacements de réseaux...) l'emprise du projet n'est pas physiquement matérialisée. Ainsi, les impacts qui s'y rattachent peuvent être ressentis au-delà de l'emprise prévue. En effet, à titre d'exemple, une déviation de réseau peut induire une gêne pour des riverains en dehors des limites physiques du chantier.

Les mises en place des installations liées au projet, les engins de chantier... induiront également des gênes sur l'usage du domaine public : circulation, stationnement...

● MESURES GENERALES

✓ Travaux préparatoires : réseaux

Des réunions de coordinations spécifiques avec les concessionnaires de réseaux seront menées par l'aménageur de la ZAC en amont du démarrage du chantier, afin de bien définir les limites de prestations de chacun.

Au sens de l'ordonnancement-pilotage-coordination, ces réunions auront également pour objet de hiérarchiser les interventions de chacun dans le temps afin d'éviter des co-activités, ou de devoir reprendre inutilement et à plusieurs reprises des tranchées et revêtements de surface, dans le but de créer un aménagement avec un moindre impact pour les riverains durant la phase de chantier.

✓ Travaux préparatoires : sols pollués

Se reporter à la partie 5.2.3.2.2 sur la gestion des sols pollués.

Le MOA a déjà procédé à la dépollution des sols. Toutefois certaines zones devront faire l'objet d'une dépollution avant travaux. Un suivi et contrôle des terres extraites au cours du chantier devront être réalisés par l'aménageur afin de vérifier la présence éventuelle de pollutions.

✓ Travaux préparatoires : patrimoine archéologique

Le MOA a déjà procédé à la vérification de présence de patrimoine archéologique sur site.

✓ Accès riverains

Le projet s'insère sur l'ancien site de la SNCF, aucun accès riverain ne sera affecté.

✓ Accès chantier

L'accès pour les livraisons devrait se faire au niveau de l'actuel accès au site SNCF.

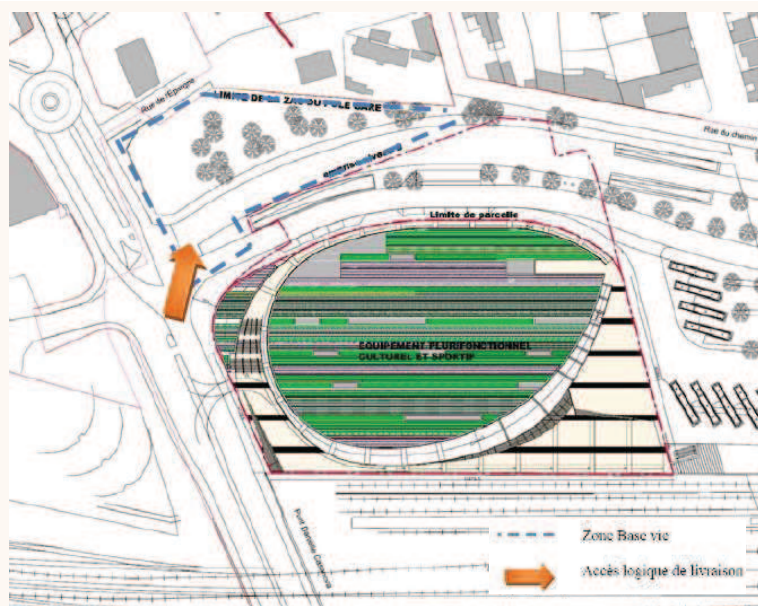


FIGURE 70 : ORGANISATION DU CHANTIER

✓ Horaires de chantier :

Le calendrier du chantier et les horaires de travail respecteront les lois et les règlements en vigueur ainsi que les prescriptions préfectorales s'il y a lieu.

Les travaux sont en principe interdits les dimanches et jours fériés, ainsi que la nuit (21h-6h).

Certains travaux pourront être exécutés de nuit si la tenue des délais de réalisation le nécessite ou s'il s'agit de travaux ne pouvant être réalisés le jour. Dans ces cas-là, toutes les autorisations nécessaires seront obtenues et les riverains seront systématiquement informés.

Les déplacements d'engins et les horaires de début et de fin de journée du personnel aux heures de grande affluence seront évités dans la mesure du possible. Afin de réduire au maximum les nuisances du chantier, une information précise sera faite auprès des riverains et professionnels par les voies de communications précédemment citées.

5.2.1.3. La sécurité et l'hygiène liés au chantier

5.2.1.3.1. La sécurité

a) Objectifs réglementaires

L'ensemble du chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93- 1418 du 31 décembre 1993 concernant la sécurité et la protection de la santé des travailleurs, du décret n°94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination et du décret n°95-543 du 4 mai 1995 relatif au Collège Interentreprises de Sécurité, de Santé et de Conditions de Travail.

Par ailleurs, le maître d'ouvrage est attentif aux évolutions réglementaires en cours en ce qui concerne les procédures de Déclarations de Travaux (DT) et de Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT), dont le cadre fixé par le décret 91-1447 a été abrogé en 2013 et remplacé par des décrets et arrêtés intégrés au code de l'Environnement aux articles R.554-1 à 27.

Toutes les occupations du domaine public viaire, réalisées dans le cadre du projet, feront l'objet d'une autorisation préalable d'occupation après vérification de la faisabilité auprès des gestionnaires concernés. Tous les travaux à entreprendre sur ou sous les voies publiques seront assujettis à une procédure de coordination destinée à réduire, voire supprimer, les incidences sur l'environnement et la vie locale. La sécurité des chantiers concerne aussi bien les usagers de l'espace public que les personnels travaillant sur le chantier.

b) Risques liés au chantier

Les causes d'insécurité sont généralement dues à la confrontation entre engins de chantier, circulation générale et circulation piétonne. Cette insécurité est logiquement liée aux problématiques d'accessibilité, ainsi qu'aux multiples usages qui cohabitent sur les zones concernées par les travaux : riverains, activité des commerces, accès à des pôles d'emplois et activités propres au chantier.

De plus, les accès au chantier, sorties et entrées, peuvent être rendus glissants en raison de perte de matériaux.

5.2.1.3.2. La salubrité publique

Pendant l'exécution des différents travaux, la circulation des engins desservant le chantier sera susceptible de disperser de la terre sur les voiries. Aucune pollution bactériologique n'est envisageable du fait de la nature des travaux entrepris (sauf pour le cas des sanitaires de chantier).

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique et les atteintes occasionnées aux domaines privés et public, ainsi que la coordination des interventions sur le domaine public, un calendrier prévisionnel des travaux sera fixé par le maître d'ouvrage, en accord avec les communes et services concernés.

La coordination des chantiers consistera en l'élaboration du Plan Général de Coordination. Les marchés de réalisation remis aux entreprises imposeront le respect de la réglementation en vigueur.

Les prescriptions des règlements des voiries départementales et nationales seront respectées.

Sécurité

Mesure(s) d'évitement et de réduction

Sur ses chantiers, l'aménageur doit prendre toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter des accidents, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers.

Il est tenu d'observer tous les règlements et consignes de l'autorité compétente.

Les points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, doivent être protégés par des garde-corps provisoires ou par tout autre dispositif approprié ; ils doivent être éclairés et, au besoin, gardés.

Les accès aux chantiers feront l'objet de diverses mesures préventives telles que l'aménagement de séparations physiques : une clôture délimitant l'emprise du chantier de type palissade sera installée de manière à isoler le chantier du quartier environnant. Une surveillance du chantier sera mise en place.

Pour le personnel des chantiers, les abris et bungalows accompagnant l'exécution du chantier seront installés dans une emprise de chantier clôturée, interdite au public. Les accès non utilisés pendant les heures ouvrées par les entreprises resteront fermés.

Le chantier sera surveillé dans le but d'éviter les vols mais également de sécuriser le quartier en n'augmentant pas les actes de délinquances.

Les engins utilisés seront systématiquement pourvus de signaux sonores, avertisseurs de recul.

En termes de sécurité, les mesures suivantes seront également mises en œuvre :

- ✓ permettre l'accès aux véhicules de secours en tout point du chantier,
- ✓ faire appel au SDIS en cas d'accident. Convenir de points de rencontres de secours. Une concertation aura lieu avant le chantier.

Signalisation des chantiers à l'égard de la circulation publique

Mesure(s) de réduction

Les travaux intéressant la circulation publique, la signalisation à l'usage du public doit être conforme aux instructions réglementaires en la matière ; elle est réalisée sous le contrôle des services compétents par l'entrepreneur, ce dernier ayant à sa charge la fourniture et la mise en place des panneaux et des dispositifs de signalisation.

L'aménageur doit informer à l'avance par écrit les services compétents, de la date de commencement des travaux en mentionnant, s'il y a lieu, le caractère mobile du chantier. L'aménageur doit, dans les mêmes formes et délais, informer les services compétents du repliement ou du déplacement du chantier.

Salubrité publique

Mesure(s) de réduction

En cas de nécessité, les engins de chantier et les voiries souillées seront nettoyés par les entreprises.

Aucun dépôt de matériaux ne sera toléré en dehors des emprises du chantier.

Lors de l'exécution des travaux, les entreprises prendront toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution de l'air liée aux poussières, notamment par l'arrosage des emprises si nécessaire.

L'entrepreneur doit prendre les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel, notamment par l'établissement des réseaux de voirie, d'alimentation en eau potable et d'assainissement, si l'importance des chantiers le justifie.

Des sanitaires seront mis à disposition du personnel de chantier. Ils pourront être soit raccordés au réseau des eaux usées communales (sous réserve d'obtention d'une autorisation des services concernés) ou vidangés par une entreprise spécialisée.

5.2.1.4. La gestion des déchets de chantier

Les aménagements envisagés comporteront des terrassements ainsi que des travaux de génie civil et de second œuvre qui seront générateurs de déchets. On trouvera de façon générique :

- ✓ les déblais de terrassements liés à la mise en œuvre du chantier estimés à environ 11 000 m³ pour l'EPCS. Les terres polluées ayant été identifiées seront évacuées avant le commencement des travaux ;
- ✓
- ✓ les déchets solides divers liés à la réalisation du génie civil et du second œuvre. Ils peuvent être d'une grande variété (coulis de ciment, ferrailles, bois, plastiques, papiers et cartons, verres...) ;
- ✓ les rejets ou émissions liquides : liés à différentes configurations de problèmes possibles : eaux pluviales de lessivage de terrassement ou de chantier, hydrocarbures, peintures... pouvant influencer sur le réseau d'assainissement pluvial, puis sur le milieu récepteur aval (l'aqueduc le Couasnon puis l'Eure).

Ces différents déchets sont susceptibles d'avoir des effets directs sur l'environnement selon leur nature et leur devenir.

Par ailleurs, en termes d'effet indirect, certains d'entre eux (déblais de terrassement, gravats, ...) nécessiteront une évacuation par camion, qui viendra perturber le trafic et la voirie locale, et induira des nuisances ponctuelles pour les riverains (bruit, pollution de l'air).

Enfin, quatre zones présentant des traces notables à significatives en hydrocarbures ont été relevées dans ou à proximité du périmètre du projet, au sein des emprises ferroviaires.

Pour les autres matériaux, aucun dépassement des critères pour les déchets inertes n'a été mis en évidence.

Les opérations de démolition des bâtiments existant sur le site d'implantation de l'équipement plurifonctionnel seront réalisées sous le contrôle de la Société Publique locale « Chartres Aménagement » avant le début des travaux de construction de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

N.B. : Préalablement aux travaux de construction de l'équipement, les terres polluées seront évacuées.

L'article L.541-2-1 du code de l'environnement précise que les « producteurs de déchets, outre les mesures de prévention des déchets qu'ils prennent, et les détenteurs de déchets en organisent la gestion en respectant la hiérarchie des modes de traitement [...] » :

- ✓ 1 - préparation en vue de la réutilisation,
- ✓ 2 - recyclage,
- ✓ 3 - toute autre valorisation, notamment la valorisation énergétique,
- ✓ 4 - l'élimination.

L'ordre de priorité du mode de traitement peut être modifié pour certains types de déchets si cela est prévu par un document de planification.

Mesure(s) de réduction :

Une gestion propre du chantier sera mise en place, comprenant :

- ✓ Un tri préalable sur site sera assuré notamment lors des opérations de décaissement ou de déconstruction de bâtiments. Ce tri comprendra notamment la séparation des différents matériaux constitutifs, avec séparation en particulier d'éventuels déchets contenant de l'amiante.

Rappelons que préalablement à toute démolition ou réhabilitation la réglementation en vigueur oblige les propriétaires à effectuer un diagnostic exhaustif de recherche de matériaux et produits contenant de l'amiante pour éviter tous risques de pollutions des riverains de l'immeuble concerné ainsi que de l'environnement (décret n°96-97 du 7 février 1996 modifié et codifié aux articles R 1334-14 et suivants du Code de la Santé Publique).

Il doit être réalisé par un technicien de la construction habilité pour effectuer ce type de repérage.

En cours de chantier, les déchets contenant de l'amiante seront traités en décharges spécialisées.

Il pourra être mis en place selon l'avancement du chantier, et à la demande des entreprises une ou des benne(s) supplémentaire(s) pour trier des déchets en particuliers (plâtre, dalles de faux plafonds...). La responsabilité du tri dans ces bennes sera du ressort de chaque entreprise.

- ✓ Le stockage des déchets dans des conteneurs adaptés, et notamment munis de bac de rétention pour les produits polluants (hydrocarbures, huiles, peinture...), ceci afin d'éviter tout risque de fuite susceptible d'atteindre le réseau ou risque d'infiltration.

- ✓ L'acheminement régulier des déchets vers des filières de valorisation ou d'élimination dûment autorisées. Des circuits spécifiques pour les déchets non incinérables et non biodégradables seront mis en place.
- ✓ L'interdiction de brûler des déchets à l'air libre.
- ✓ L'entretien des engins de chantier sur des sites appropriés (imperméabilisation permettant le recueil des eaux).
- ✓ Il sera effectué, dans le cadre de travaux préalables, une évacuation des terres polluées. Les terres correspondantes ne pourront pas être considérées comme des déchets inertes (si elles ont des teneurs supérieures à 500 mg/kg MS) et devront être évacuées vers une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) ou vers un biocentre ou vers une Installation de Stockage de Déchets Dangereux (ISDD).

Les déblais, en fonction de leurs caractéristiques, pourront être utilisés pour d'autres aménagements sur site. Les déblais de terrassements seront notamment traités en fonction de leur taux de pollution, et ainsi dirigés vers les filières spécifiques et appropriées de traitement ou d'enfouissement.

D'une manière générale, les déchets produits par l'activité du chantier seront stockés temporairement sur site puis évacués régulièrement vers des filières de traitement adaptées et agréées, en vue de leur recyclage, de leur valorisation et en ultime recours de leur élimination. Les itinéraires de circulation des camions sur les voies publiques seront étudiés afin de limiter les perturbations possibles sur la voirie locale et le trafic, en coordination avec le service voirie de la Ville de Chartres, et celui des communes riveraines potentiellement concernée (Lucé et Mainvilliers).

De même, des possibilités alternatives d'évacuation des déchets de chantier seront envisagées par voie ferrée.



Le chantier, les installations ainsi que les abords du chantier seront nettoyés en permanence.

FIGURE 71 : TRI DES DECHETS SUR LE CHANTIER

5.2.2. CONTROLE ET SUIVI DES MESURES

Le contrôle et le suivi de la mise en place et du respect des mesures édictées seront effectués. La réalisation d'un Plan Assurance Environnement permettra de formaliser les différentes mesures à appliquer.

Les principales modalités de suivi sont définies dans la **Partie 8 relative à l'« Estimation du coût des mesures et présentation des principales modalités de suivi »**.

5.2.3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET MESURES

5.2.3.1. Climat

La météorologie locale ne fait pas apparaître de phénomènes climatiques récurrents ou de microclimat¹ particulier au niveau de la zone d'étude induisant des contraintes climatiques significatives pour le projet et les travaux.

Les travaux, notamment la circulation d'engins de chantier sur l'ensemble du tracé, induiront des émissions de gaz à effet de serre. Les reports de trafics qui pourront être induits dans le cadre des travaux entraîneront de façon indirecte et temporaire une surémission de GES sur les zones concernées.

Cependant, l'ampleur et la nature des travaux (réutilisation de voiries existantes en majorité) n'induiront pas d'incidences notables sur le contexte climatique à l'échelle locale.

Le chantier pourra être perturbé, voire arrêté, en cas d'évènement climatique exceptionnel.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

Les émissions de gaz à effet de serre (gaz participant au changement climatique) inhérentes au chantier seront réduites au minimum par le respect de bonnes pratiques de chantier : coupures moteurs, plans de circulation, entretien régulier des engins de chantier, etc.

Mesure(s) de compensation

Les effets négatifs résiduels de la phase travaux seront compensés par les impacts positifs de la phase d'exploitation. Aucune mesure de compensation supplémentaire n'est à envisager.

5.2.3.2. Sol et sous-sol

5.2.3.2.1. La topographie et le relief

D'une manière générale, et pour l'ensemble du projet, la phase travaux peut représenter un impact sur le relief principalement lié aux affouillements et plus marginalement au stockage temporaire des matériaux de construction et des terres excavées.

Les aménagements tels qu'ils sont prévus s'appuieront sur la topographie des lieux. Environ 11 000 m³ de déblais devraient être générés pendant la phase de travaux pour l'EPCS.

¹ Un microclimat correspond aux conditions climatiques qui règnent en un lieu donné. Cette notion de « climat » fait ainsi appel à des mesures de température, de vent et de précipitations. La qualification d'un microclimat dépend de l'échelle de surface à laquelle on travaille, cette surface devant être un espace homogène de faible étendue.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATIONMesure(s) de réduction

Concernant la topographie du site, au vu des effets attendus du projet, aucune mesure n'est à prévoir.

Concernant la ressource en matériaux :

Afin de minimiser les mouvements de matériaux, il a été recherché autant que possible l'équilibre des matériaux entre les volumes de terrains déblayés et ceux remblayés. Ainsi, dès que les matériaux possèdent de bonnes qualités mécaniques et non pollués, leur réutilisation peut être prévue dans les terrassements. Cet objectif rentre pleinement dans une démarche de développement durable, qui vise à concilier les avantages économiques avec les avantages environnementaux.

Toutefois, les terrains appartiennent à un ancien site ICPE et sont donc susceptible d'être pollués. Une partie des sols (remblais) a déjà fait l'objet d'une dépollution.

Les matériaux excédentaires ou de mauvaise qualité seront envoyés dans un centre de traitement définit ultérieurement.

5.2.3.2.2. La gestion des sol pollués

Les terrains qui seront occupés par le futur EPCS sont actuellement pollués. Une partie des sols a déjà été dépolluée, toutefois certaines zones seront à dépolluer par le futur aménageur. Les plans des zones dépolluées seront transmis au futur aménageur.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATIONMesure(s) d'évitement

Les terres polluées seront évacuées vers un centre de traitement adapté (Installation de stockage de déchets non dangereux ou biocentre ou Installation de stockage de déchets dangereux) par l'aménageur avant le commencement des travaux.

Un plan de gestion sera réalisé.

5.2.3.2.3. Les risques de pollution des sols

Les véhicules de chantier ainsi que les aires de chantier constitueront les principales sources potentielles de pollution des sols, notamment au travers d'éventuelles fuites accidentelles (carburant, huile de moteur, eaux de lavage etc.) lors de la maintenance, de la circulation des véhicules, des stockages de matériaux potentiellement polluants ou pollués au droit du chantier et des aires de lavages.

Les pollutions atteignant les sols sont susceptibles d'atteindre la ressource en eau.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATIONMesure(s) d'évitement

Afin de prévenir les risques de pollution des sols (et indirectement de la ressource en eau), des dispositions particulières seront mises en œuvre par les entreprises appelées à intervenir sur le chantier :

- ✓ établissement des installations nécessaires à la réalisation des travaux (parc de stockage et d'entretien du matériel, zone de stockage du carburant, dépôts de matériaux,...) sur des sites aménagés à cet effet pour éviter tout risque de pollution des sols et également de la ressource en eau (impermeabilisation des aires de chantiers avec recueil des eaux). Ces installations seront établies dans des zones définies non sensibles ;
- ✓ entretien régulier des véhicules utilisés sur le chantier pour éviter les fuites d'hydrocarbures ou d'autres polluants. L'entretien s'effectuera dans un périmètre défini au préalable et aménagé de manière à éviter tout risque.

Toutes ces dispositions particulières seront consignées dans la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS qui sera remis aux différentes entreprises travaillant sur le site de l'EPCS.

Mesure(s) de réduction

Afin de prévenir tout déversement accidentel d'hydrocarbures, les entreprises de travaux devront :

- ✓ mettre en œuvre les dispositions du plan d'organisation et d'intervention. Les matériaux souillés seront immédiatement enlevés par une entreprise agréée qui en assurera le traitement ou le stockage ;
- ✓ mettre des kits de dépollution dans les véhicules de chantier ;
- ✓ plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle.

En cas de découverte de sols pollués, identification des déchets ou matériaux pollués, purge du site et évacuation des matériaux dans un centre de stockage agréé, adapté à la nature du matériau excavé.

5.2.3.3. Eaux superficielles

La phase travaux peut constituer un facteur d'impact parfois plus important que l'aménagement lui-même pour la qualité des eaux et le milieu aquatique.

Deux périodes de la vie du chantier sont plus particulièrement sensibles :

- ✓ les travaux de terrassements,
- ✓ les travaux de construction.

On distinguera ci-après, les impacts sur la qualité des eaux et ceux quantitatifs.

5.2.3.3.1. Les effets quantitatifs : perturbation des écoulements et modification des débits

Aucune intervention directe dans le lit d'un cours d'eau n'est prévue dans le cadre des travaux. Par conséquent, les incidences du chantier sur l'hydrologie du réseau hydrographique sont essentiellement liées aux éventuelles modifications des écoulements superficiels pouvant intervenir sur l'ensemble de la zone lors des diverses phases du chantier.

Le chantier, qui sera réalisé dans un site actuellement urbanisé, n'aura qu'une incidence limitée sur l'hydrologie ; en effet, le chantier par lui-même n'entraînera pas d'augmentation des surfaces imperméabilisées à l'origine de l'accroissement des débits des eaux pluviales vers leur exutoire.

L'aqueduc « le Couasnon » ne sera pas impacté par le projet.

5.2.3.3.2. Les effets qualitatifs : pollution des eaux superficielles

La présence d'un chantier à proximité d'un réseau d'assainissement, l'aqueduc « le Couasnon », qui se déverse dans un cours d'eau, l'Eure peut induire un risque de pollution des eaux. De plus, l'Eure présente une sensibilité certaine.

Les principales causes d'une pollution sont les suivantes :

- ✓ les terrassements pouvant, en cas de précipitations, entraîner un apport plus ou moins conséquent de particules fines (matières en suspension) dans le milieu récepteur aquatique de surface ou le réseau ;
- ✓ les envois de liants hydrauliques, de matières en suspension issues des dépôts de matériaux... ;
- ✓ les pollutions accidentelles : fuites d'hydrocarbure des engins de chantier, déversement accidentel de produits polluants (huiles, produits chimiques,...) lors des manœuvres et de l'entretien des engins de chantier, des activités de construction... ;
- ✓ les risques de coulées de béton, ou autres matériaux ;
- ✓ le rejet des eaux de pompage des fouilles, permettant le travail à sec. Ces eaux sont, soit des eaux pluviales tombées dans les fouilles des travaux à ciel ouvert, soit des eaux souterraines captées et rejetées en surface afin qu'elles n'inondent pas le chantier.

Les effets engendrés par les travaux sont toutefois à relativiser dans la mesure où le chantier correspond à une période transitoire. Différentes mesures préventives sont proposées pour éviter ou réduire les effets.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

N.B. : les mesures d'évitement et de réduction de la pollution des sols sont applicables pour la protection des eaux superficielles.

Mesure(s) d'évitement

L'article R.211-60 du code de l'environnement relatif à la réglementation du déversement des huiles et lubrifiants dans les eaux superficielles prévoit que les rejets directs ou indirects, par ruissellement ou infiltration des huiles (de moteur, de graissage, pour turbines...) et lubrifiants sont interdits dans les eaux superficielles et souterraines.

Par conséquent, afin de garantir la protection des eaux, les dispositifs suivants seront notamment mis en place :

- ✓ collecte des eaux de ruissellement issues des terrassements, des zones de travaux... qui sont réalisés en dehors des zones imperméabilisées existantes, via des fossés collecteurs et ouvrages de décantation provisoires avant rejet dans le réseau. Ces fossés et ouvrages seront mis en place avant la réalisation des premiers terrassements et permettront d'éviter lors de fortes pluies l'entraînement de particules fines vers le réseau ;
- ✓ interdiction de rejet de substances toxiques au réseau ;
- ✓ stationnement des engins fixes (groupe électrogène, compresseurs, etc.) et ravitaillement en carburant sur des aires imperméabilisées, à distance des zones de ruissellement, permettant une intervention rapide en cas de fuite ou de déversement accidentels d'hydrocarbures ;
- ✓ stockage du matériel et des produits potentiellement polluants sur des aires spécifiques imperméables en rétention, à l'écart des zones de ruissellement et des points d'eau ;
- ✓ évacuation des produits polluants par un professionnel agréé.

Par ailleurs, les blocs sanitaires des installations de chantier seront équipés de traitement chimique (système d'assainissement autonome) ou raccordés au réseau ; en aucun cas les eaux usées ne seront déversées dans le milieu récepteur. En cas de raccordement au réseau public, une autorisation préalable de raccordement devra être obtenue auprès du maire ou du président de l'établissement public compétent en la matière de collecte à l'endroit du déversement.

Les travaux de terrassement seront réalisés, autant que possible, en dehors des périodes pluvieuses.

En fin de travaux, le nettoyage du chantier et des abords sera effectué en éliminant les déchets et dépôts de toutes natures susceptibles d'être entraînés vers le réseau ou le milieu aquatique.

Mesure(s) de réduction

Les mesures suivantes seront également mises en œuvre :

- ✓ application des modalités des plans de secours établis en liaison avec le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) ;
- ✓ kit de dépollution placé dans les véhicules de chantier ;
- ✓ mise en place d'obturation du réseau pour éviter la propagation d'une éventuelle pollution accidentelle.

Un plan d'organisation et d'intervention sera mis en place en cas de pollution accidentelle. En effet, des moyens de décapage des terrains pollués, de pompage ou d'absorption des polluants devront être prêts à toute intervention. Le stockage de la terre et des produits souillés se fera sur des aires étanches. Leur évacuation et leur traitement seront effectués conformément à la réglementation. Les eaux contaminées seront pompées puis évacuées par camions citernes vers une entreprise de traitement spécialisée.

5.2.3.4. Eaux souterraines**5.2.3.4.1. Les effets qualitatifs : pollution des eaux souterraines**

Compte tenu de la nature des matériaux à terrasser, de la présence potentielle de la nappe (nappe au sein des formations superficielles) ; à faible profondeur, l'opération est susceptible de nécessiter un pompage d'épuisement de fouille, ce qui engendrera un rabattement de la nappe.

Dans ce cas, une autorisation temporaire de prélèvement en nappe et de rejet sera, quoiqu'il en soit, demandée auprès du service de la police de l'eau, avant le début des travaux conformément au Code de l'Environnement. Cette demande devra porter sur le débit d'eaux d'exhaure attendu, la durée de l'opération, les prétraitements prévus avant rejet (décanteur) et la nature du milieu récepteur (aqueduc du Couason...).

5.2.3.4.2. Les effets quantitatifs : perturbation des écoulements et modification des débits

La période de travaux, du fait du transit de véhicules de chantier, occasionne une production de polluants (hydrocarbures, huiles...) et nécessite un stockage de matières nocives (peintures, hydrocarbures, bétons...) qui pourraient être à l'origine d'une pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines. Les mouvements de matériaux génèrent également des eaux de ruissellement chargées en matières en suspension. Les eaux issues de l'arrosage des chantiers par temps sec ou du nettoyage des véhicules peuvent également être fortement chargées en particules fines.

Une possible dégradation de la qualité des eaux souterraines peut avoir pour origine le lessivage des sols mis à nu par les travaux qui entraîne une pollution terrigène.

Notons que les quantités de substances polluantes mises en jeu sont faibles et que la sensibilité de la ressource en eau est faible (Il convient de rappeler que les travaux se situent en dehors de tout périmètre de protection de captage d'adduction en eau potable et n'auront pas d'impact sur la ressource en eau).

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATIONMesure(s) d'évitement et de réduction

Les mesures mises en place pour la protection des sols et eaux superficielles sont de nature à éviter la pollution des eaux souterraines. Les mesures sont présentées dans les parties précédentes.

5.2.3.5. Risques naturels**5.2.3.5.1. L'aléa retrait-gonflement d'argiles**

Les sols supports gonflants sont des sols qui sont susceptibles d'augmenter de volume et ainsi conduire à des mouvements dans les infrastructures.

Les trois principaux types de gonflement sont :

- ✓ le gonflement des sols argileux sous l'effet d'une absorption d'eau,
- ✓ le gonflement de matériaux argileux plus ou moins rocheux ou très surconsolidés, après déchargement du matériau en place et remaniement (décompression),
- ✓ le gonflement de sols contenant des éléments particuliers (sulfates, nitrates, etc.) sous l'effet d'un traitement chimique, par création d'espèces minérales nouvelles.

Les terrains où des travaux seront réalisés sont concernés par un aléa faible à moyen ne présentant de risques significatifs.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATIONMouvements de terrain lié à la présence de cavités

En cas de terrains présentant ce risque, des solutions géotechniques adaptées seront mises en œuvre : injection des vides, etc.

Aléa retrait-gonflement d'argiles

Dans les zones d'aléa retrait-gonflement d'argiles, la maîtrise du gonflement des sols argileux est assurée par le respect des règles de la construction. Le traitement aux liants des sols susceptibles de gonfler après traitement est prohibé. L'étude de la sensibilité au gonflement est abordée pour les matériaux sensibles après déchargement afin de localiser les zones susceptibles de subir des déformations des matériaux en place, au niveau de la partie supérieure des terrassements. Il est nécessaire de réaliser des essais (essais de gonflement à l'œdomètre) sur les formations identifiées en aléa moyen pour préciser les dispositions qui doivent être envisagées.

Le traitement est fait en fonction de la sensibilité du matériau et en particulier de la contrainte de gonflement, qui sera relevée.

En l'état, il peut être proposé de :

- ✓ maîtriser les écoulements superficiels et des rejets afin d'éviter l'infiltration des eaux sur ces terrains,
- ✓ traiter les sols concernés par des techniques classiquement utilisées dans un chantier de terrassements : purge des formations instables, mise en place d'éperons drainants, de tranchées drainantes, de masques drainants...
- ✓ imperméabiliser les sols présentant un risque moyen.

5.2.3.5.2. Risques inondations par remontée de nappe

Dans le cas où la nappe est très proche de la surface, les remblais peuvent également avoir un impact sur l'écoulement des eaux souterraines en compressant les sols et en les faisant remonter à la surface.

Les travaux sont prévus au-dessus du niveau de la nappe de la Craie. Ils ne devraient pas influencer sur le risque de remontée de nappe. Toutefois, des venues d'eaux dans les couches superficielles peuvent être observées dans les fouilles.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

Cf. mesures vis-à-vis des « eaux souterraines » avec un pompage éventuel.

5.2.3.6. Risque tempête

Pour rappel, le risque de tempête est élevé dans le département. Ce risque peut présenter des impacts en phase travaux, en particulier le renversement des installations de chantier, l'envolement des dépôts, etc., pouvant induire une pollution accidentelle des sols et de la ressource en eau.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) d'évitement

En cas d'annonce de forte tempête, les engins et le matériel de chantier devront être mis à l'abri, les sites de dépôts recouverts avec une bâche, ... afin d'éviter leur envol.

Dans le cas où une pollution accidentelle se produirait les mesures édictées dans les parties précédentes « sols » et « eaux superficielles et souterraines » s'appliqueront.

5.2.4. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET MESURES

Les travaux nécessitent des emprises correspondant aux sites de construction eux-mêmes mais également aux aires de chantier (stationnement des engins, stockage des matériaux...).

La localisation de ces emprises détermine le risque de dégradation et la suppression de la végétation existante. Mal choisie, cette localisation peut atteindre la faune et la flore.

Le périmètre du projet se caractérise par une végétation dispersée, généralement à vocation ornementale, ne présentant pas d'intérêt particulier autre que paysager. Les arbres et la végétation présente sur le périmètre du projet seront arrachés ou coupés dans le cadre des travaux. Les arbres situés à proximité des zones d'intervention des engins de chantier, essentiellement des arbres d'alignement, sont par ailleurs susceptibles d'être endommagés (racines, tronc, branches).

D'un point de vue faunistique, l'incidence des travaux sera très faible compte tenu du contexte urbain général. Les impacts de la période de chantier sur la faune sont dus au dérangement des animaux, qu'il soit physique ou lié au bruit généré par les engins.

Cette faune, notamment l'avifaune, habituée à la présence de l'homme, pourra être dérangée durant la période de travaux (émissions sonores ou terrassement). Dans certains cas, cela entraînera son déplacement vers des zones plus calmes, en retrait des sites concernés par les aménagements. A l'achèvement des travaux cette faune déplacée pourra réinvestir ces secteurs.

D'une manière générale, le contexte urbain dans lequel s'inscrit le projet permet de minimiser l'incidence réelle des travaux sur la faune et flore terrestre présentes sur le site.

Les impacts de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent également les répercussions possibles sur les milieux naturels proches, en particulier sur les milieux aquatiques, en l'occurrence l'aqueduc « le Couasnon » puis l'Eure, en lien avec une dégradation de la qualité des eaux.

Le périmètre d'aménagement est éloigné (environ 2 kilomètres en aval) et ne présente aucune similitude avec le site Natura 2000 le plus proche du périmètre d'étude : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR24000552 – Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents. A cela s'ajoute le caractère préexistant urbanisé du Pôle Gare et son enclavement au sein du contexte urbain de la ville de Chartre et de son agglomération.

De ce fait aucune relation écologique entre la zone Natura 2000 FR24000552 et le projet d'équipement culturel et sportif n'est attendue.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesures d'évitement

Les mesures de préservation du cadre biologique terrestre résident dans le respect des strictes surfaces nécessaires à l'emprise des travaux et aux opérations de dévégétalisation. Pour cela :

- ✓ la délimitation précise de l'emprise du chantier permettra de mieux contrôler les débordements sur la végétation contiguë ;
- ✓ le choix des emplacements pour les aires de chantier portera sur des espaces pas ou peu végétalisés (aires de stationnement par exemple).

Cela permettra de limiter la suppression de la végétation et le dérangement de la faune occupant ou fréquentant ces milieux.

Par précaution, les arbres situés aux abords des travaux et des aires de chantier, seront protégés de la manière suivante :

- ✓ protection des troncs contre les chocs au moyen de barrières ou de madriers plaqués contre eux.
- ✓ coupe préalable des branches basses pouvant constituer une gêne à la manœuvre des engins de chantier.

Les déblaiements ne devront pas être réalisés trop près des arbres afin de ne pas endommager leurs racines.

Enfin, les opérations d'abattage seront réalisées, dans la mesure du possible, hors période de reproduction des oiseaux (de mars à juillet pour la majorité).

Les autres mesures de préservation du cadre biologique résident dans l'application des mesures relatives à la protection des sols et eaux superficielles.

5.2.5. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MESURES

5.2.5.1. Contexte socio-économique

5.2.5.1.1. L'emploi

Le projet créera des emplois directs liés à la réalisation des travaux d'aménagement mais aussi des emplois indirects et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment, d'industrie et de service.

Dans le cadre de la passation des marchés, des clauses d'insertion pourront être imposées pour l'emploi de personnes issues notamment des quartiers sensibles de l'agglomération chartreuse.

Ainsi le projet aura un effet positif en termes de développement économique et de cohésion sociale.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

5.2.5.2. Voies de communications et déplacements

La réalisation des travaux peut conduire à des dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines.

La salissure des voiries est susceptible de générer des désagréments visuels mais également de sécurité en rendant les chaussées glissantes

Le chantier d'importance, se déroulant sur plusieurs années, va entraîner la circulation de véhicules liés au chantier sur les voies publiques environnantes, depuis les différents accès organisés :

- ✓ Camions approvisionnant le chantier
- ✓ Véhicules particuliers des compagnons et personnels d'encadrement.

Ces poids-lourds vont donc générer des nuisances supplémentaires pour les riverains, en aggravant la circulation et en augmentant le bruit ambiant. Cependant, il faut rappeler que ces perturbations seront localisées dans le temps et dans l'espace.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesures de réduction

Etat des Voiries

Un état des lieux des voiries sera réalisé, avant le démarrage des travaux, avec les services de la Ville de Chartres.

Un système de nettoyage de roues de camion, un décrotteur de roues, sera mis en place à la sortie du chantier assurant le lavage des pneus en profondeur.

Ce système consiste à faire traverser un bassin rempli d'eau aux camions, avant leur sortie de l'emprise de chantier : en roulant sur les grilles positionnées sur l'ensemble de la longueur du bassin, le camion crée des vibrations qui massent les pneus et font ainsi tomber les boues coincées entre les stries.

En cas de salissures sur la voirie publique, il est prévu de réaliser un balayage mécanique des voies adjacentes au chantier.

De même, si des voies de circulation venaient à être endommagées, celles-ci seraient remises en état, dans la mesure où les travaux ne relèveraient pas d'un entretien courant.

Circulation

Dans la mesure où le projet ne crée pas de niveaux d'infrastructure supplémentaire, le chantier ne devrait comporter que très peu de terrassements et donc d'enlèvement de déblais. La cote du niveau bas sera située à -1.40 mètres au-dessous du niveau actuel.

Une limitation des vitesses et une signalisation adéquate seront mises en place en dehors de l'emprise du chantier afin de réduire au maximum les risques liés au trafic routier.

Une information routière en amont du chantier préviendra de la présence de ce dernier. Les accès au chantier seront lisibles, jalonnés et réservés au seul personnel chantier. Des informations seront fournies par le constructeur pour informer les riverains sur les travaux.

Un ensemble de mesures sera pris de façon à limiter le trafic poids lourds de façon drastique : recherche de l'efficacité maximum des matériaux couplée à une réduction de leurs volumes et de leurs masses.

5.2.5.3. Réseaux techniques

Le sous-sol renferme des réseaux qu'il convient de prendre en compte avant la réalisation de tranchées. Les interventions sur certains réseaux de transport et de distribution d'énergie (lignes électriques, canalisation de gaz, ...) peuvent présenter des risques (explosions, fuites...).

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesures d'évitement

Un état des lieux des réseaux existants a été demandé aux concessionnaires afin d'anticiper et concilier leur programme de renouvellement et d'extension de réseaux avec les aménagements de l'EPCS.

Les réseaux seront pris en compte avant la réalisation des tranchées. Une localisation précise des réseaux sera nécessaire préalablement aux travaux et le cas échéant, leur approfondissement ou la réalisation d'une protection mécanique.

Préalablement à toute intervention sur les réseaux, il sera nécessaire de consulter les concessionnaires ou les syndicats gestionnaires des réseaux concernés, afin de mettre en place les dispositifs spécifiques qui permettront de travailler en toute sécurité.

5.2.5.4. Risques industriels et technologiques

5.2.5.4.1. Les sites et sols pollués

Avant commencement des travaux, les sols pollués identifiés feront l'objet d'un traitement spécifique.

5.2.5.4.2. Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Aucune installation classée n'est recensée sur la zone de projet ou à proximité.

5.2.5.4.3. Le transport de matières dangereuses

Aucun réseau de transports de gaz, d'hydrocarbure... n'intercepte ou ne jouxte la zone de projet.

Pour rappel, le risque lié au transport de matières dangereuses provient également du transport par voie routière et du transport par voie ferroviaire.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Sites et sols pollués

Cf. partie 5.2.3.2.2 sur « La gestion des sol pollués ».

Installations classées pour la protection de l'environnement

Sans objet

Transports de matières dangereuses

Mesure(s) de réduction

Un plan général d'organisation des travaux sera réalisé et diverses mesures de protection des zones de travaux seront mises en œuvre afin d'éviter toute gêne sur les axes routiers et ainsi tout accident lié à la présence du chantier.

Si cela s'avère nécessaire, un plan provisoire de circulation pour les véhicules de transport de matières dangereuses (TMD) sera défini en concertation avec les gestionnaires de voirie et la préfecture.

5.2.6. EFFETS SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES

5.2.6.1. La qualité de l'air

Les nuisances en phase chantier sont temporaires, mais néanmoins de durée très variable et peuvent être intenses. Les effets à prendre en compte en phase chantier seront :

- ✓ les gaz rejetés par les installations de combustion, les gaz d'échappement des engins et camions,
- ✓ les poussières dues aux transports des matériaux par les camions,
- ✓ la dispersion accidentelle de produit chimique.

Les causes de ces nuisances peuvent être multiples :

- ✓ circulation des engins: émissions des véhicules de chantier, poussières remises en suspension sur les pistes,
- ✓ travaux de démolition, excavation,
- ✓ mouvement et stockage des matériaux, stockage,
- ✓ procédés de travail thermiques (enrobés bitumineux, soudage, minage),
- ✓ matériel fixe (compresseurs, groupes électrogènes, centrales d'enrobage,...),
- ✓ modification de circulation (report de trafic, congestion).

Les polluants à prendre en compte prioritairement sont en général les particules (poussières, émissions à l'échappement), les composés organiques volatils (matériaux de chantier, émissions à l'échappement) et le dioxyde d'azote (émissions à l'échappement).

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Les émissions de polluants en phase chantier sont difficilement quantifiables, notamment à cause du manque de données. Néanmoins, les impacts ne sont que temporaires, et des mesures de prévention et de réduction peuvent être mises en place afin de réduire les effets néfastes potentiels.

Evitement

Éviter la dispersion des produits pulvérulents	✓ stocker à l'abri du vent, s'assurer du respect des précautions de transvasement
Éviter la dispersion des produits potentiellement polluants	<ul style="list-style-type: none"> ✓ protéger la zone de stockage (signalisation, contrôle de la circulation) ✓ surveiller les conditions de stockage (identification et intégrité des contenants, respect des consignes de sécurité lors des transvasements)

Mesure(s) de réduction

Réduire les dispersions de poussières lors d'opérations de mise en œuvre sur un sol naturel sec	Fixer la poussière avec de l'eau :
---	------------------------------------

(terrassements, circulations d'engins et de camions sur l'emprise du chantier)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ si les conditions météorologiques favorisent le phénomène (temps sec et venteux), arroser de manière préventive ✓ dès l'apparition des poussières, arroser les pistes de chantier ✓ maîtriser les ruissellements, éventuellement causés par les opérations d'arrosage (quantité d'eau épanchée...)
Réduire les dispersions lors d'opérations sur les matériaux finis (reprises de béton, découpe de béton ou de bitume à la scie ou limiter les reprises au marteau piqueur...)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ mettre en place sur le chantier une démarche qualité pour limiter les reprises ✓ humidifier, si possible au préalable la zone de travail ✓ installer un dispositif d'aspiration ou au moins un déflecteur limitant la dispersion des poussières dans l'environnement
Limiter les dispersions de poussières issues des équipements et des zones de stockage-	<ul style="list-style-type: none"> ✓ choisir opportunément le lieu d'implantation des équipements ou zones de stockage de matériaux en tenant compte des vents dominants et de la sensibilité du voisinage
Réduire les dispersions de poussières lors des opérations de transfert, chargement et déchargement de matériaux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tenir compte des conditions météorologiques, ✓ bâcher éventuellement les camions, ✓ veiller à des déchargements avec précautions, respecter la zone définie pour les chargements – déchargements, ✓ humidifier lors du chargement des camions et arroser les pneumatiques.
Réduire le risque d'incendie, principal vecteur de dispersion dans l'air	<ul style="list-style-type: none"> ✓ s'assurer de la surveillance et de la présence de moyens de lutte contre l'incendie et de personnels qualifiés, ✓ interdire tout feu sur le chantier à l'exception des braseros et tout point chaud dans la zone de stockage.
Limiter les émissions de fumées et de poussières	<ul style="list-style-type: none"> ✓ contrôler les équipements producteurs de fumées et de poussières (installations de combustion, de malaxage...), ✓ contrôler l'entretien et la maintenance des équipements (centrales à enrobés, centrales à béton...), ✓ vérifier la présence de dispositifs de filtration des poussières et fumées, ✓ mettre en place la couverture éventuelle des stockages dans certaines circonstances (produits finis, temps sec et venteux).
Maîtriser les problèmes liés au gaz d'échappements émis par les camions et engins de chantier.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ s'assurer de la maintenance et de l'entretien des camions et engins, ✓ équiper les camions et engins de chantier de filtres à particules, ✓ utiliser du matériel récent.
Réduire les émissions de COV et HAP	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisation de produit contenant peu ou pas de solvants, ✓ Bannissement des préparations thermiques des revêtements/matériaux contenant du goudron sur les chantiers, ✓ Emploi de bitumes à faible taux d'émission de polluants atmosphériques (émission réduite de fumées),

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emploi d'émulsions bitumineuses plutôt que de solutions bitumineuses (travaux de revêtement de routes), ✓ Abaissement maximal de la température de traitement par un choix approprié des liants, ✓ Utilisation d'asphaltes coulés et de bitumes à chaud et à faibles émanations de fumées, ✓ Emploi de chaudières fermées munies de régulateurs de température, ✓ etc.
Réduire les dégagements d'odeurs liés à la mise en œuvre de certains produits ou à la réalisation de certains travaux	<ul style="list-style-type: none"> ✓ tenir compte des conditions météorologiques (vent) et de la proximité des riverains, ✓ informer le voisinage de la durée des travaux (étanchéité, revêtement...) et de l'utilisation de produits odorants (peinture...).

5.2.6.2. L'ambiance sonore

Les principales sources de nuisances acoustiques durant les travaux sont les mêmes quelles que soient les activités de travaux en cours (dégagement des emprises, terrassement...). On citera principalement :

- ✓ le bruit des différents engins (engins de démolition, engins de terrassement...) et celui des avertisseurs sonores,
- ✓ le bruit de moteurs compresseurs, groupes électrogènes...,
- ✓ le report de trafic sur des itinéraires bis (déviation provisoires).

● **MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION**

Le Maître d'Ouvrage respectera les dispositions de l'article R.571-50 du code de l'environnement relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures terrestres :

« Préalablement au démarrage d'un chantier de construction d'une infrastructure de transport terrestre, le maître d'ouvrage fournit aux préfets des départements concernés et aux maires des communes sur le territoire desquelles sont prévus les travaux, les éléments d'information utiles sur la nature du chantier, sa durée prévisible, les nuisances sonores attendues ainsi que les mesures prises pour limiter ces nuisances. Ces éléments doivent parvenir aux autorités concernées au moins un mois avant le démarrage du chantier.

Au vu de ces éléments, le préfet peut, lorsqu'il estime que les nuisances sonores attendues sont de nature à causer un trouble excessif aux personnes, prescrire par arrêté motivé (...) des mesures particulières de fonctionnement du chantier, notamment en ce qui concerne ses accès et ses horaires... ».

Mesures de réduction

Certaines règles seront respectées lors des travaux afin de limiter les nuisances sonores :

- ✓ le travail de nuit, le dimanche et les jours fériés sera interdit sans accord préalable de la Maîtrise d'Ouvrage et des communes concernées ;
- ✓ les engins et matériels de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur concernant les travaux bruyants ;
- ✓ aucun matériel fixe bruyant ne sera implanté dans les zones sensibles ;
- ✓ un plan de circulation de chantier évitant autant que possible les zones sensibles sera défini ;
- ✓ les travaux les plus bruyants seront regroupés sur la même période afin de limiter dans le temps l'impact sonore ;
- ✓ les riverains seront régulièrement informés par la MOA du déroulement du chantier.

Les travaux seront en effet de nature à générer des effets temporaires négatifs sur l'ambiance sonore et vibratoire. Ces impacts resteront toutefois temporaires, limités dans le temps.

Ces mesures seront retranscrites dans la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS, s'imposant aux entreprises en charge des travaux.

Des mesures acoustiques pourront être réalisées par une Société spécialisée commanditée par la Maîtrise d'Ouvrage ; ces mesures étant réalisées en façade des habitations riveraines en phase chantier afin de vérifier la conformité des objectifs réglementaires

5.2.6.3. Les vibrations

Lors des travaux, la circulation des engins de travaux, le fonctionnement des machines (marteau-piqueur, etc.) pourront être des sources de vibrations.

En se propageant dans les sols, les ondes et vibrations de forte intensité sont susceptibles de causer des dommages aux constructions environnantes (habitats, infrastructures de transport...), principalement sous la forme de ruptures de matériaux ou de déformations.

Ces effets sont irréversibles et l'ampleur de ceux-ci est fonction de la nature des matériaux, de la fréquence et de l'étendue de la propagation des vibrations.

● **MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION**

Mesures de compensation

A proximité de zones bâties, et susceptible de subir des dommages, le maître d'ouvrage pourra faire constater l'état préalable des bâtis avant les travaux. Ainsi en cas de dommages, une réparation ou un dédommagement pourra être mis en œuvre si nécessaire.

Un constat contradictoire (visé par le propriétaire) de l'état du bâti situé à proximité du chantier pourra éventuellement être réalisé avant et après les travaux par le Maître d'Ouvrage.

5.2.6.4. Les émissions lumineuses

Les travaux peuvent entraîner des désagréments dus aux émissions lumineuses nécessaires en cas de travaux de nuit et au niveau des bases travaux.

Il est à noter que le territoire dans lequel s'insère le projet, territoire urbanisé, est déjà fortement impacté par les émissions lumineuses. Les émissions lumineuses potentiellement induites par le chantier n'entraîneront pas d'effets significatifs sur l'environnement actuel.

● **MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION**

Mesures d'évitement

Les travaux réalisés de nuit, si besoin au-delà de 21h, ou bien pendant la période hivernale (coucher du soleil vers 17h) feront l'objet d'un éclairage localisé sur la zone de travail, au moyen de projecteurs lourds sur grues, afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées dans les environs des zones de travaux.

5.2.7. EFFETS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE

Les impacts visuels seront importants en période de chantier compte tenu du contexte urbanisé et fréquenté dans lequel s'inscrivent les travaux. Cependant, en raison de sa situation en contre bas des rues de l'Épargne et du Chemin de fer, l'impact visuel sera atténué.

Les impacts visuels seront liés :

- ✓ à la présence d'engins de chantier,
- ✓ aux stockages de différents matériaux,
- ✓ aux phases de déconstruction des bâtiments présents sur le site (visuel peu valorisant du bâti en déconstruction),
- ✓ aux éventuels déchets entreposés.
- ✓ l'utilisation de sources lumineuses supplémentaires à celles existantes le long des axes routiers encadrant le site, principalement en hiver.

La suppression d'une partie de la végétation, bien que généralement peu valorisante, ainsi que la présence de grillage et panneaux, contribueront à une évolution temporairement négative du paysage.

Ces modifications temporaires dans le paysage seront particulièrement visibles pour les usagers des voies traversant ou longeant le site, et surtout les riverains habitant la rue du Faubourg Saint-Jean, la rue du Chemin de Fer, et la rue Danièle Casanova.

Par ailleurs, de par son ampleur et sa proximité du centre historique de Chartres, le projet est susceptible de porter atteinte à des vestiges archéologiques inconnus. L'emprise du périmètre est incluse dans le Zonage de Présomption de Prescription Archéologique (ZPPA) de la Ville de Chartres.

Chartres Métropole a commencé les reconnaissances archéologiques de sites afin de livrer à l'aménageur des terrains vierges de risques de découvertes archéologiques.

Toutefois, durant la période de chantier, et plus spécifiquement lors de la phase de terrassements, des opérations de décaissement pourraient être à l'origine de découvertes archéologiques fortuites. Toute découverte fortuite lors de la réalisation du chantier sera communiquée à la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Centre.

● **MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION**

Mesures d'évitement

Afin de préserver les richesses du patrimoine archéologique, Chartres Métropole s'engage également à :

- ✓ faire arrêter les travaux en cas de découvertes fortuites et en informer les organismes concernés.
- ✓ faire figurer dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux, l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique.



PHOTO 4 : FOUILLES ARCHEOLOGIQUES PREVENTIVES

Source : RFF, médiathèque



PHOTO 5 : CHANTIER DE FOUILLES ARCHEOLOGIQUES

Sources : LGV SEA

Mesure(s) de réduction

La gestion du chantier se fera de façon à intégrer au mieux les travaux dans le contexte urbain dans lequel ils s'inscrivent. Ainsi, les mesures destinées à préserver le paysage pendant la réalisation des travaux concernent la mise en œuvre d'une approche qualitative du chantier, et une réduction des nuisances visuelles, notamment au niveau de :

- ✓ La gestion des déchets et des dépôts de matériaux : le chantier devra rester propre. Pour cela, les déchets seront entreposés dans des conteneurs appropriés et évacués au fur et à mesure.
- ✓ La préservation maximale de la rare végétation qualitative existante (choix des emplacements des aires et pistes de chantier en fonction).

- ✓ La réalisation d'un chantier soigné avec souci d'intégration, de dissimulation « propre » des baraquements, aires diverses.
- ✓ La limitation du périmètre d'évolution du chantier afin de limiter les dégradations des infrastructures riveraines (la rue du Chemin de Fer, et la rue Danièle Casanova).
- ✓ La végétalisation rapide des surfaces terrassées et dédiées à la vocation d'espaces paysagers.
- ✓ Les éclairages de chantier seront implantés et orientés de façon à limiter l'éblouissement des riverains (prise en compte dans le plan d'installation de chantier).

La consultation des services gestionnaires des sites archéologiques et des monuments historiques préalablement à la réalisation du chantier constitue la première mesure de préservation et de mise en valeur du patrimoine.

5.2.8. SYNTHESE DES PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET EN PHASE TRAVAUX ET MESURES ENVISAGEES

Thématique	Impact(s) potentiel(s)	Mesure(s) envisagée(s)
Généralité phase chantier		
Généralités	<p>Mise en place par le maître d'ouvrage d'un système basé sur le management environnemental se traduisant par une organisation particulière vis-à-vis de la protection de l'environnement, avec en particulier :</p> <ul style="list-style-type: none"> • mise en place de prescriptions particulières dans les cahiers des charges des entreprises conformément à la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS ; • établissement par les entreprises adjudicataires des travaux d'un Plan d'Assurance Environnement (PAE) dans lequel elles s'engagent sur les moyens à mettre en œuvre définis dans la Charte Chantier A Faibles Nuisances de l'EPCS ; • contrôle et suivi par le maître d'ouvrage du respect des prescriptions et moyens prévus au PAE. <p>Mise en place d'un calendrier prévisionnel de travaux d'ouvrage, en accord entre les services concernés (commune...), afin de minimiser la gêne aux usagers et aux riverains de la voie publique, les atteintes occasionnées aux domaines privés et public ainsi que coordination des interventions sur le domaine public.</p>	
Salubrité et sécurité	<ul style="list-style-type: none"> • Risques de confrontation entre les engins de chantier, la circulation générale et la circulation piétonne. • Accès au chantier (entrées et sorties) pouvant être rendus glissants en raison de perte de matériaux • Salissures des voies publiques. 	<p>Sécurité</p> <p><u>Mesures d'évitement et réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • délimitation des bases chantiers / zones de travaux : séparations physiques, signalisation... • accès véhicules et piétons à toutes les propriétés riveraines maintenus : platelages et autres dispositifs particuliers • protection des points de passage dangereux, le long et à la traversée des voies de communication, par des garde-corps provisoires ou tout autre dispositif approprié, etc. • information régulière des riverains et usagers des sites. <p>Salubrité</p> <p><u>Mesures de réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • nettoyage régulier du chantier et de ses abords • aucun dépôt de matériaux en dehors des emprises du chantier.
Déchets	<ul style="list-style-type: none"> • Création de déchets de chantier (matériaux, déblais,...) 	<ul style="list-style-type: none"> • tri sélectif des déchets, • élimination des déchets : acheminement vers des filières de valorisation ou d'élimination spécifiques et adaptées selon leur nature (réalisation d'un Schéma d'Elimination des Déchets), • mise en place d'une coordination de chantier.
Environnement physique		
Climat	Aucun impact significatif sur le climat local induit par les travaux	<p><u>Mesure(s) d'évitement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • arrêt du chantier en cas d'évènement climatique exceptionnel
Sols et sous-sol	<p>Sols pollués : Certaines zones resteront à dépolluer en amont des travaux de l'EPCS. Découverte potentielle également.</p> <p>Risque de pollution des sols :</p> <ul style="list-style-type: none"> • fuites accidentelles lors de la maintenance, de la circulation des engins de chantiers, des stockages de matériaux... 	<p><u>Mesure(s) de réduction</u></p> <p>Recherche de l'équilibre déblais-remblais au maximum mais difficile du fait de sol appartenant à un ancien site ICPE et donc potentiellement pollués.</p> <p><u>Gestion des sols pollués</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Evacuation des terres vers un centre de traitement agréé. • Mise en place d'un plan de gestion de terres polluées <p><u>Risques de pollutions (mesures de réduction)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • kits de dépollution placés dans les véhicules de chantier, • stockage des engins, matériels et substances polluantes sur des aires imperméabilisées, • réalisation des remblais avec des matériaux inertes ou dont la composition chimique n'est pas de nature à polluer les sols,

Thématique	Impact(s) potentiel(s)	Mesure(s) envisagée(s)
		<ul style="list-style-type: none"> dépôts réalisés hors des zones sensibles : zones naturelles, proximité cours d'eau... en cas de pollution des sols ou découverte de sols pollués : identification des déchets ou matériaux pollués, purge du site et évacuation des matériaux dans un centre de stockage agréé, adapté à la nature du matériau excavé.
Eaux superficielles	<p>Effets quantitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> augmentation temporaire des surfaces imperméabilisées par les installations de chantier pouvant entraîner une augmentation des débits d'eau ruisselées rejoignant le réseau. <p>Effets qualitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> apports potentiels de matières en suspension (poussière de chantier...) dans les eaux de surface, risque de pollution des eaux du fait du fonctionnement des engins de chantier (rejets d'huile, fuites d'hydrocarbures...) et risque de pollution accidentelle, etc. 	<p>Mesures quantitatives</p> <p><u>Mesures d'évitement :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> réalisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales dès le démarrage des travaux (réseau temporaire voire définitif), collecte des eaux de chantier et traitement avant rejet ; stationnement des engins de chantier, stockage des produits potentiellement polluants... sur des aires imperméabilisées ; etc. <p><u>Mesures de réduction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> application des modalités des plans de secours établis en liaison avec le Service Départemental d'Incendie et de Secours ; kit de dépollution placé dans les véhicules de chantier, mise en place d'obturation du réseau pour éviter la propagation d'une éventuelle pollution accidentelle. définition en amont du chantier d'un plan d'organisation et d'intervention en cas de pollution accidentelle.
Eaux souterraines	<p>Effets quantitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> impact global et potentiel peu significatif au regard de l'étendu des masses d'eau souterraines. <p>Effets qualitatifs</p> <ul style="list-style-type: none"> pollution indirecte des nappes présente dans les couches superficielles par la pollution des sols et/ou eaux de surface. 	<p><i>Les mesures mises en place pour la protection des sols et eaux superficielles sont de nature à éviter la pollution des eaux souterraines. Les mesures sont présentées dans les parties précédentes.</i></p>
Exploitation de la ressource en eau	Aucun impact attendu.	Aucune mesure
Risques géotechniques	<p>Réalisation de travaux sur des zones géotechniquement sensibles pouvant potentiellement induire des risques vis-à-vis des futures infrastructures réalisées sur site :</p> <ul style="list-style-type: none"> terrains avec retrait gonflement d'argiles moyen et fort, 	<p><u>Mesures d'évitement de risques « retrait-gonflements d'argiles »</u></p> <ul style="list-style-type: none"> maîtrise du gonflement des sols argileux est assurée par le respect des règles de la construction maîtrise des écoulements superficiels, imperméabilisation des sols présentant un risque moyen
Risques inondation	Aléa moyen de remontée de nappe. Les travaux sont prévus au-dessus du niveau de la nappe de la Craie. Ils ne devraient pas influencer sur le risque de remontée de nappe. Toutefois des venues d'eaux dans les fouilles peuvent être observées.	<p><u>Mesures de réduction</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pompage éventuel des eaux de fouille. Demande d'autorisation temporaire de prélèvement en nappe et de rejet à réaliser au besoin. <p>Les mesures mises en place pour la protection des sols et eaux superficielles sont de nature à éviter la pollution des eaux souterraines.</p>
Environnement naturel		
Habitat, faune et flore	<p>Contexte urbain avec un passif industriel ne présentant pas d'enjeux particuliers en termes de faune et de flore.</p> <p>Les impacts de la phase de travaux sur le cadre biologique concernent également les répercussions possibles sur les milieux naturels proches, en particulier sur les milieux aquatiques, en l'occurrence l'aqueduc « le Couasnon » puis l'Eure, en lien avec une dégradation de la qualité des eaux.</p>	<p><u>Mesure(s) d'évitement</u></p> <ul style="list-style-type: none"> respect au strict nécessaire des surfaces nécessaires aux emprises travaux aménagement des aires de chantiers sur des zones pas ou peu végétalisées protection des arbres aux abords du chantier abattage des arbres réalisé hors des périodes de reproduction des oiseaux. <p>Les autres mesures de préservation du cadre biologique résident dans l'application des mesures relatives à la protection des sols et eaux superficielles.</p>

Thématique	Impact(s) potentiel(s)	Mesure(s) envisagée(s)
Environnement humain		
Socio-économie	Création d'emplois directs liés à la réalisation des travaux mais aussi des emplois indirects et des effets d'entraînement pour les entreprises de bâtiment, d'industrie et de service.	<i>Sans objet</i>
Trafic /Déplacements	<ul style="list-style-type: none"> Dégradations ou salissures de voiries, en raison de la circulation des camions et engins de chantier, sur les voies publiques riveraines. Perturbation temporaires possibles des circulations sur les axes d'accès au chantier. Gêne de la circulation due à la présence d'engins de chantier sur la voirie locale, pouvant impliquer une baisse de la sécurité pour les autres usagers (entrée/sortie d'engins sur la voie publique), Augmentation du pourcentage de poids-lourds circulant sur la voirie 	<u>Mesures de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> Etat des lieux des voiries réalisées avant début du chantier. Remise en état après chantier si dégâts constatés. mise en place de mesures d'informations aux usagers et de panneaux de signalisation seront déployés pour permettre d'informer les usagers des éventuels désagréments. Nettoyage des engins sur le chantier et au besoin des voiries souillées
Réseaux	déviations éventuelles de certains réseaux enterrés et aériens (gaz, eau potable, électricité,...) dans le cadre des travaux préparatoires,	<u>Mesure(s) d'évitement</u> <ul style="list-style-type: none"> l'état des lieux des réseaux existants a été demandé aux concessionnaires afin d'anticiper et concilier leur programme de renouvellement et d'extension de réseaux avec les aménagements de l'EPSC <u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> mise en place de protection consultation des concessionnaires avant toute intervention.
Risques technologiques	Sols pollués : <ul style="list-style-type: none"> Cf. partie « sols » précédemment. Transport de matières dangereuses : <ul style="list-style-type: none"> risque provenant du transport par voie routière et par voie ferroviaire. 	Transport de matières dangereuses : <u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> mise en place d'un plan général d'organisation des travaux et de mesures de protection des zones de travaux afin d'éviter toute gêne sur les axes routiers et ainsi tout accident lié à la présence du chantier. si nécessaire, définition d'un plan provisoire de circulation pour les véhicules de transport de matières dangereuses (TMD) en concertation avec les gestionnaires de voirie et la préfecture.
Cadre de vie et santé humaine		
Bruit	Nuisances acoustiques temporaires liées aux travaux et au fonctionnement des engins de chantier.	<u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> engins et matériels respectant la législation, optimisation des itinéraires de chantier, livraisons et transports, respect des plages horaires de travail autorisées.
Qualité de l'air	Pollution de l'air (fonctionnement des engins de chantier...) et envois de poussières (terrassements...)	<u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> utilisation d'arroseuse pour limiter l'envol des poussières. bâchage des bennes sur le chantier et lors du transport des matériaux.
Vibrations, émission lumineuses	Impacts potentiel sur le bâti via les vibrations liées au fonctionnement des engins de chantier. Pas d'effets significatifs attendus liés aux émissions lumineuses du fait du contexte urbain existant. Les travaux de nuit (au-delà de 21h) ne sont pas envisagés.	<u>Mesure(s) d'évitement</u> <ul style="list-style-type: none"> éclairage localisé et orienté vers le chantier, au besoin, afin de limiter les émissions lumineuses en direction des habitations situées dans les environs des zones de travaux, en cas de travaux de nuit. <u>Mesures de compensation</u> <ul style="list-style-type: none"> à proximité de zones bâties, et susceptible de subir des dommages, constatation éventuelle au préalable des travaux de l'état du bâti. Ainsi en cas de dommages, une réparation ou un dédommagement pourra être mis en œuvre si nécessaire.
Patrimoine et paysage		
Patrimoine archéologique	Recherche archéologique réalisée par le Maître d'Ouvrage avant le début des travaux. Ainsi découverte potentielle faible de patrimoine archéologique.	<u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique. Inscription dans le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux.

Thématique	Impact(s) potentiel(s)	Mesure(s) envisagée(s)
Patrimoine historique	Co-visibilité des travaux avec des monuments historiques et interceptions de leur périmètre de protection.	<u>Mesure(s) de réduction</u> <ul style="list-style-type: none"> consultation de l'Architecte des Bâtiments de France pour les travaux à l'intérieur des périmètres de protection de MH. période de travaux les plus bruyantes réalisées en dehors des périodes de visites des monuments.
Contexte urbain et paysager	Impacts visuels temporaires sur le paysage pour les usagers et riverains aux abords immédiats des sites de travaux du fait de la présence d'installations et engins de travaux publics.	<u>Mesure(s) réduction :</u> <ul style="list-style-type: none"> soin particulier à apporter à la tenue du chantier et à son organisation, de façon à minimiser les impacts visuels liés au stationnement des engins, aux dépôts de matériaux, les salissures liées au passage des engins, remise en état du site à la fin des travaux.

5.3. ANALYSE DES EFFETS POSITIFS ET NEGATIFS NOTABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT OU LA SANTE HUMAINE EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES PROPOSEES

5.3.1. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET MESURES

5.3.1.1. Climat

La nature et l'ampleur des aménagements n'induiront pas d'effets particuliers au niveau de la climatologie locale et/ou régionale.

Le facteur climatique sera intégré dans le projet :

- ✓ en prenant soin de bien orienter le bâtiment (bâtiment orienté sud pour l'ensoleillement, prise en compte des vents dominants froids, épannelage des hauteurs des constructions...);
- ✓ en étant vigilant aux ombres portées : le bâtiment est intégré dans la topographie ;
- ✓ en créant des formes urbaines compactes, afin de réduire le nombre de façades, et donc le risque de déperdition de chaleur.

La performance énergétique des bâtiments se confèrera à minima à la norme réglementation thermique en vigueur.

Les effets sur la qualité de l'air sont liés aux émissions polluantes engendrées par les déplacements motorisés lors des différentes manifestations organisées au sein de l'équipement plurifonctionnel. Ce point est développé dans la partie 5.3.6.2 « Qualité de l'air ».

De par le caractère ponctuel des manifestations, environ une quarantaine par an réunissant plus de 2000 spectateurs, l'incidence chronique du projet sur les émissions de polluants dans l'air apparaît négligeable.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

En l'absence d'effets négatifs, aucune mesure particulière n'est à envisager.

5.3.1.2. Relief

Le projet prévoit environ 11 000 m³ de déblais pour l'aménagement de l'EPCS. Le terrain est remodelé dans le cadre des travaux préparatoires.

Le projet d'EPCS, calé sur la topographie initiale du site, n'apportera pas de modifications importantes du relief dans le périmètre du projet, mis à part l'apparition de nouveaux volumes liés à la construction du bâtiment.

L'équipement plurifonctionnel culturel et sportif introduira astucieusement une mise à niveau de l'espace actuellement ferroviaire et en dénivelé. L'incidence visuelle sera développée ultérieurement.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Aucune mesure particulière n'est à envisager sur le plan topographique.

5.3.1.3. Géologie et risques géotechniques

Le projet se développera dans les formations les plus superficielles ; les difficultés rencontrées porteront sur les éventuelles :

- ✓ hétérogénéité des matériaux et de leurs caractéristiques (contraintes de l'environnement « géologique » sur les caractéristiques de dimensionnement des aménagements) ;
- ✓ présence d'une nappe relativement superficielle (ou des venues d'eau) que des terrassements « profonds » pourraient rencontrer.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

Les mesures de protection de la qualité des sols résident dans la mise en place de dispositifs aériens ou souterrains de collecte et de traitement des eaux pluviales, qui véhiculent des charges polluantes importantes et sont susceptibles de s'infiltrer (voir ci-dessous traitant des effets sur les eaux superficielles).

Concernant les risques géotechniques identifiés :

Aléa retrait-gonflement d'argiles : **risque moyen**. Aucune mesure particulière outre des mesures constructives pour assurer la stabilité des ouvrages et la non-infiltration des eaux pluviales sur les secteurs identifiés..

5.3.1.4. Eaux superficielles

5.3.1.4.1. Les effets quantitatifs

Le projet d'équipement culturel et sportif va engendrer, du fait du changement de l'occupation des sols, des modifications du coefficient de ruissellement du bassin versant sur lequel il s'inscrit.

Les incidences du projet sur l'hydrologie peuvent être considérées comme positives relativement à la situation existante puisque :

- ✓ aucun écoulement naturel superficiel n'est intercepté ;
- ✓ le périmètre d'aménagement est actuellement presque totalement imperméabilisé ;
- ✓ le projet va créer des espaces verts sur une grande partie de la parcelle (toiture jardin) permettant de diminuer le taux d'imperméabilisation actuel.

5.3.1.4.2. Les effets qualitatifs : pollution des eaux superficielles

Une dégradation des eaux superficielles du fait des nouveaux aménagements, peut être liée à :

- ✓ la production d'eaux usées supplémentaires ;
- ✓ la pollution saisonnière liée soit à l'entretien des nouveaux espaces verts avec des produits phytosanitaires (pollution dite saisonnière), soit à l'entretien hivernal des chaussées ;
- ✓ une pollution accidentelle ;
- ✓ la circulation supplémentaire.
- ✓ une pollution chronique peut être provoquée en raison de la pollution des eaux de ruissellement produite par la circulation des véhicules et des activités liées au fonctionnement et à l'entretien de la zone : usure de la chaussée et des pneumatiques, émission de gaz d'échappement, corrosion des éléments métalliques, activités humaines. Le trafic au sein du périmètre du projet sera limité aux véhicules de transport et de livraison de matériel. Aucun autre trafic n'est attendu sur la zone. Par conséquent les risques de pollution chronique sont négligeables.

Compte tenu des incidences sur la qualité des eaux attendus, et des mesures envisagées pour les prendre en considération, une éventuelle dégradation de la qualité du fait du projet ne devrait pas être de nature à affecter les usages dont fait l'objet l'Eure.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

La végétalisation de la toiture de l'équipement plurifonctionnel permet de limiter les surfaces imperméabilisées engendrées par le projet.

La gestion des eaux de ruissellement issues du projet d'équipement culturel et sportif se différencie comme suit :

✓ Les eaux pluviales de la toiture seront reprises par des chéneaux et entrées d'eaux pluviales et ensuite dirigées vers une bache de rétention ;

✓ La régulation des débits à 15l/s/hectares et le traitement des eaux est assurée par la création d'un bassin de rétention dimensionné pour une pluie de période de retour centennale.

Les eaux pluviales auront comme exutoire final, comme actuellement, le réseau d'assainissement pluvial existant de la Ville de Chartres (aqueduc du Couasnon).

Le projet permettra un abattement conséquent de la pollution chronique grâce au dispositif suivant :

✓ Mise en place en amont hydraulique, d'un séparateur à hydrocarbures avec dépollution 5 mg/l dans la cour de service avant renvoi dans le réseau.

Une partie des eaux pluviales récupérée dans la bache de rétention sera utilisée pour l'arrosage de la toiture végétalisée.

5.3.1.5. Eaux souterraines

5.3.1.5.1. Les effets quantitatifs : perturbation des écoulements et modification des débits

Avec 3 niveaux, le parking est construit au-dessus de la nappe. Le dallage du niveau N-3 n'est pas étanche. Ainsi le projet ne devrait pas induire d'impact sur les nappes souterraines.

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC « pôle Gare », la pose d'un piézomètre est envisagée à proximité du périmètre du projet afin de suivre l'évolution du niveau du toit de la nappe dans un secteur situé à proximité du futur parking en ouvrage. Les résultats de ce suivi donneront une indication sur les besoins de pomper la nappe.

5.3.1.5.2. Les effets qualitatifs : pollution des eaux souterraines

Comme vu précédemment, un système d'assainissement des eaux de ruissellement sera mis en œuvre et permettra la collecte, le traitement et le rejet à débit régulé vers le réseau existant constitué par l'aqueduc du Couasnon. Les eaux de ruissellement ne seront donc pas susceptibles de polluer les sols et les eaux de surfaces et indirectement la nappe.

Le fonctionnement normal des infrastructures au sein du contexte territorial urbain n'est pas susceptible de polluer les eaux souterraines. De plus, aucun aménagement n'est prévu au sein ou à proximité d'un périmètre de protection de captage d'alimentation en eau potable.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Le projet intègre la collecte et le traitement des eaux de ruissellement.

Outre la surveillance de la nappe via le piézomètre, aucune autre mesure de protection des eaux souterraines n'est envisagée.

5.3.1.6. Risques naturels inondation

5.3.1.6.1. Inondation par remontée de nappe

Le risque moyen de remontée de nappe ne semble pas présenter de risques particuliers pour l'aménagement. Comme vu précédemment le niveau de la nappe sera suivi via la pose d'un piézomètre.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Outre des mesures intégrées dans la conception du projet, aucune autre mesure particulière n'est nécessaire.

5.3.2. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET MESURES

5.3.2.1. Impact sur la végétation

L'intérêt écologique d'un site est défini par :

- ✓ la diversité des milieux,
- ✓ la taille des milieux : la présence de communautés végétales diversifiées est souvent liée à la superficie des milieux naturels,
- ✓ le stade d'évolution du milieu.

Le périmètre du projet présente un niveau de sensibilité faible.

Les effets du projet sur la végétation sont de trois ordres :

- ✓ la suppression d'arbres à vocation ornementale et de massifs buissonnants ;
- ✓ la plantation de nouveaux sujets ;
- ✓ la création d'espaces verts : toiture végétalisée.

D'une façon globale, l'incidence de l'aménagement sera positive sur le cadre végétal, dans la mesure où l'aménagement de l'équipement culturel et sportif intervient sur un espace urbanisé et déjà fortement artificialisé.

Le projet contribuera à donner une identité végétale au sein du quartier par la création d'une toiture végétalisée. La végétation mise en place s'appuiera sur les essences locales et résistantes aux conditions locales et au milieu urbain. La toiture jardin pourra être composée de végétaux de différents volumes, d'aspects et de coloris variés : plantes vivaces herbacées et plantes bulbeuses, arbustes, plantes succulentes et graminées, végétation du genre sedum, etc.

Les végétaux seront choisis afin de limiter les besoins en arrosage (espèces peu demandeuses en eau).

5.3.2.2. Impact sur la faune

Les potentialités d'accueil de la faune sauvage sur le périmètre du projet sont limitées de par la nature de l'occupation du sol sur la zone à aménager.

Compte tenu du caractère artificialisé du site, de la pauvreté de la végétation existante en termes de densité et de diversité, du contexte urbain et des activités humaines qui s'y exercent (dérangement important), les potentialités d'accueil de la faune, à l'échelle du secteur d'étude sont très limitées.

D'autre part, le secteur est soumis à une fréquentation importante liée au passage de plusieurs infrastructures de transport (réseau ferroviaire, rue Danièle Casanova) qui génèrent un dérangement des animaux potentiellement présents, notamment pour l'avifaune.

Ainsi, les effets du projet sur la faune sont faibles.

La suppression de certains arbres (en rappelant la faible densité actuelle des plantations existantes) représente la destruction de milieux d'accueil et de sources de nourriture de la faune ailée notamment. Néanmoins, la toiture

végétalisée pourra compenser ces destructions et constituer une nouvelle zone potentielle d'accueil, de refuge et de nourriture, entre autres pour les oiseaux.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Compte tenu de l'incidence globalement positive du projet sur la faune et la flore, aucune mesure de réduction des effets sur l'environnement naturel et biologique n'est à prévoir.

N.B. : l'analyse des incidences sur les sites Natura 2000 est traitée dans la partie 6.

5.3.3. EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT HUMAIN ET MESURES

5.3.3.1. Contexte socio-économique

Le projet permet la création d'un nouvel équipement pour la population. Il participe également à la valorisation de l'image du quartier. Il s'avère donc positif en termes d'offre culturelle et sportive à l'échelle de Chartres Métropole.

Cela devrait favoriser l'attrait du quartier et donc l'installation de nouvelles personnes ainsi que la hausse de la fréquentation des équipements culturels et sportifs par les habitants du quartier comme du reste de la ville et de l'agglomération.

Le projet va également contribuer à dynamiser et revaloriser l'offre économique au sein de Chartres Métropole en général.

A terme, les entreprises à vocation commerciale, de services ou d'activités déjà implantées aux abords du site d'implantation de l'équipement culturel et sportif sont susceptibles de bénéficier des retombées de la fréquentation de l'équipement et plus largement du développement de la ZAC « pôle Gare ».

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Aucune mesure particulière n'est nécessaire.

5.3.3.2. Trafic, déplacements et stationnement

N.B. : la méthodologie ainsi que l'étude complète de l'étude trafic, réalisée en 2017 et englobant le périmètre complet de la ZAC Pôle Gare au sein duquel s'insère l'EPCS, figure dans la partie 11.5.

N.B. : Il est à noter que pour l'analyse des impacts sur cette thématiques ont été inclus à la fois le périmètre de l'EPCS, du parking en ouvrage mais également la voie routière nouvelle créée entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

L'association de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif au projet du pôle gare fait partie d'une démarche globale participant à la dynamique d'une opération d'envergure.

Le pôle gare devenant le centre de convergence des transports en communs de l'agglomération, ceci lui permet également d'assumer la fonction de pôle culturel et sportif attirant le public d'un large périmètre.

Connecté à l'ensemble de l'agglomération de Chartres Métropole, cet équipement est également connecté à la ville de Chartres par sa fonction mais également par sa relation physique avec celle-ci.

L'équipement plurifonctionnel culturel et sportif est accessible depuis le centre-ville par la passerelle traversant les voies ferrées, le pont Casanova et la rue du Faubourg Saint Jean qui sont autant d'axes de liaisons ancrant cet équipement public au cœur du pôle gare.

Le pont Casanova est aménagé en avenue dotée de voies bus et de pistes cyclables connectées aux itinéraires existants. Il assure la transition entre Mainvilliers et Chartres. Véritable trait d'union dans le paysage urbain, il accompagne le bâtiment qui devient le marqueur de l'entrée de ville.

Les accès à l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif sont privilégiés du côté du pôle d'échange par l'aménagement d'un parvis véritable balcon sur la ville. Cet espace de vie urbaine à la croisée des flux de la gare routière et de l'axe Chartres / Mainvilliers créé par la passerelle marque la transition entre le bâtiment et la ville.

Cette relation de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif avec l'espace public est aussi importante avec les niveaux de parking situés sous la gare routière.

Le flux de spectateurs attendus correspondra au type d'événement organisé dans l'équipement qui peut varier. Plusieurs configurations différentes de la salle sont prévues : des configurations « tout assis » avec des jauges variant de 1 500 à 3 390 spectateurs et des configurations « assis-debout » permettant d'accueillir jusqu'à 4 198 spectateurs.

Par conséquent, vis à vis du trafic, le projet induira une évolution du trafic au niveau des voies d'accès à l'équipement de manière intermittente.

5.3.3.2.1. Résultats de l'étude trafic à l'horizon 2035 sur le périmètre de la ZAC Pôle Gare

a) Scénario de référence – scénario projet

HPM 2035 – Scénario de référence (Trafic en UVP)

Le matin, à l'horizon 2035, le trafic a augmenté de manière assez homogène à l'échelle de l'agglomération, signe que l'impact des projets urbains pris en compte en référence n'est pas très important à cette échelle. Les tronçons chargés en 2020 le sont encore davantage en 2035, par exemple la rocade sud.

Localement, le boulevard Péguy supporte jusqu'à 950 véh/h et le pont Casanova jusqu'à 890 véh/h. La rue Nicole et la RN23 sont également très chargées.



FIGURE 72 : HPM 2035 – SCENARIO DE REFERENCE (TRAFIC EN UVP)

HPS 2035 – Scénario de référence (Trafic en UVP)

Le soir, à l'horizon 2035, le constat est similaire à celui du matin avec une circulation sur la rocade plus difficile que le matin et notamment une portion au sud avec jusqu'à 2350 véhicules en entrée de giratoire (carrefour « avenue de la république x RN123 »).

Localement, les trafics sont toujours importants sur les boulevards périphériques au centre-ville et sur la rue Nicole jusqu'à la RN23 et la RD921.



FIGURE 73 : HPS 2035 – SCENARIO DE REFERENCE (TRAFIC EN UVP)

HPM 2035 – Scénario de référence (Taux d'occupation en %)

Le matin, la rocade extérieure est chargée et ralentie au niveau des giratoires au Sud et à l'Ouest. Les voies pénétrantes sont également ralenties au niveau des carrefours en direction de Chartres.

Localement, la congestion est marquée sur le boulevard Péguy, en amont du carrefour, mais aussi de la rue Casanova jusqu'à la place des Epars. De manière plus localisée, la rue Fessard et la rue Lagarde sont également saturées au niveau des carrefours. La RN23 est saturée en direction du centre historique de Chartres au niveau du carrefour avec la rue Lagarde. Côté Est et Sud, la circulation sur les boulevards est ralentie voir fluide.

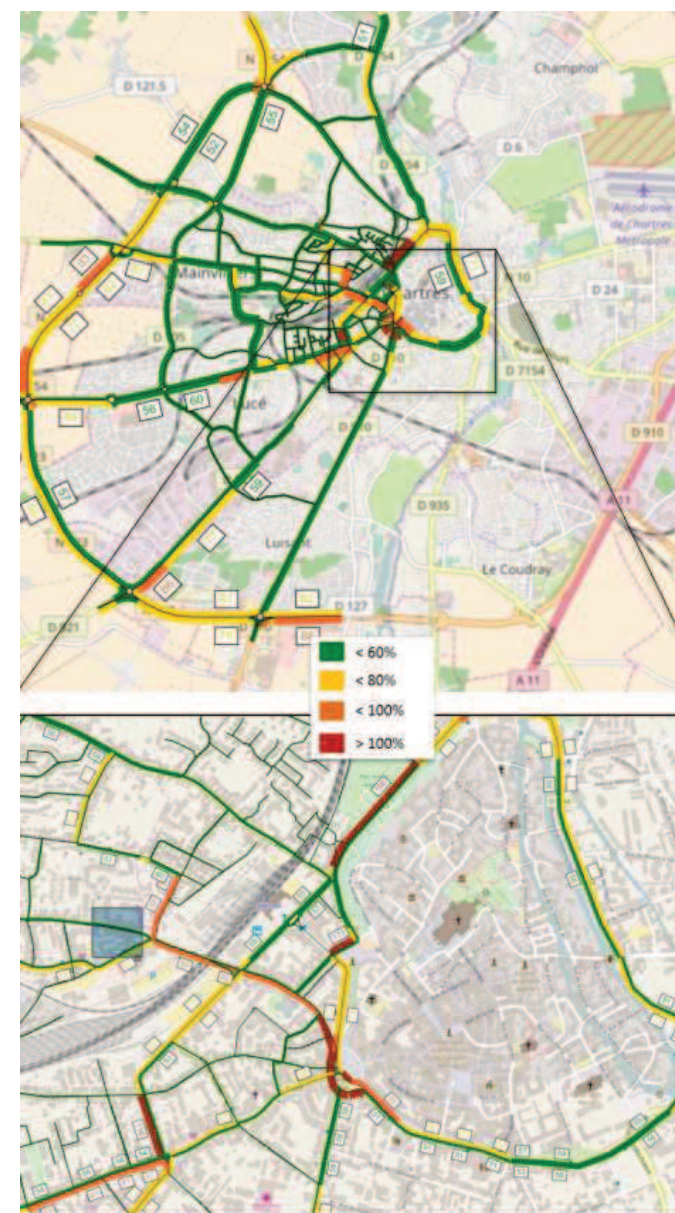


FIGURE 74 : HPM 2035 – SCENARIO DE REFERENCE (TAUX D'OCCUPATION EN %)

HPS 2035 – Scénario de référence (Taux d'occupation en %)

Le soir, la rocade est chargée et ralentie dans les deux sens au niveau des giratoires au Sud et à l'Ouest. Les voies pénétrantes sont également ralenties voir saturées au niveau des carrefours depuis Chartres en arrivant sur la rocade. La circulation sur la RN23 est particulièrement difficile.

Localement, la congestion est marquée sur le boulevard Pégué, en amont du carrefour, mais aussi de la rue Casanova jusqu'à la place des Epars. De manière plus localisée, la rue Fessard et la rue Lagarde sont également saturées au niveau des carrefours. La RN23 est saturée en direction du centre historique de Chartres au niveau du carrefour avec la rue Lagarde. Côté Est et Sud, la circulation sur les boulevards est ralentie voir fluide.

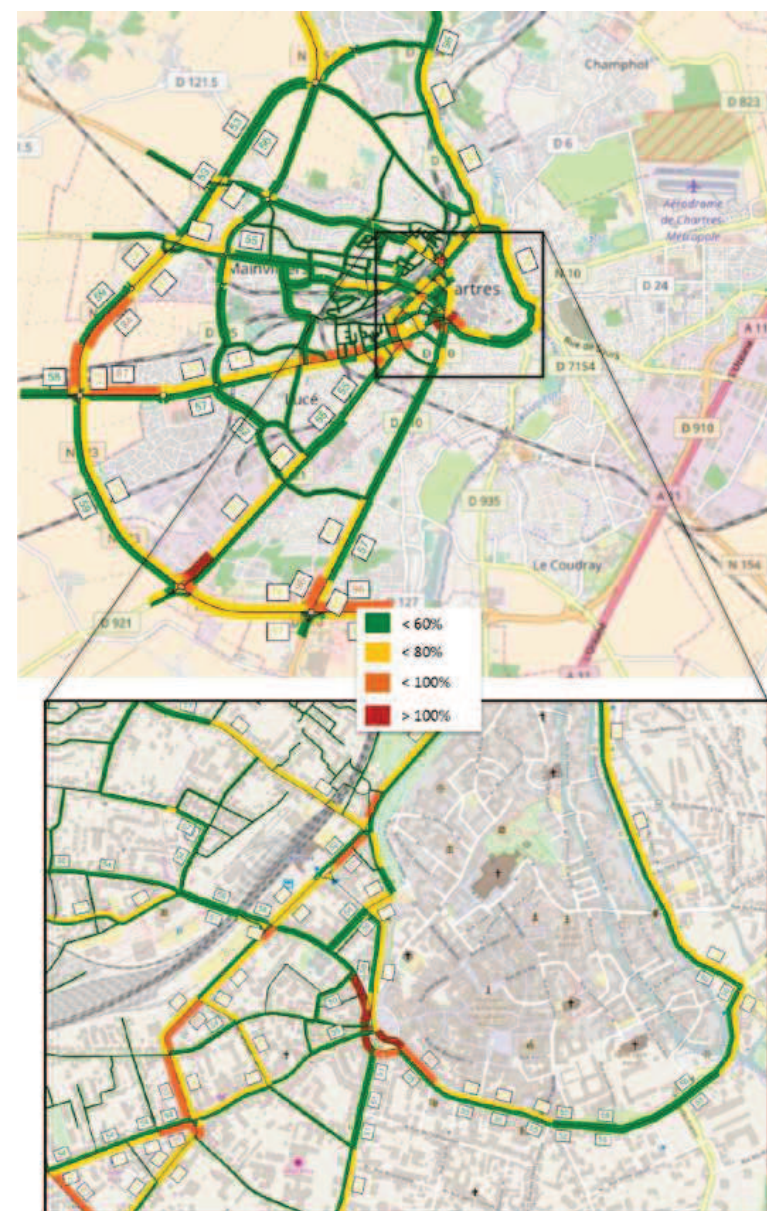


FIGURE 75 : HPS 2035 – SCENARIO DE REFERENCE (TAUX D'OCCUPATION EN %)

HPM 2035 – Scénario projet (Trafic en UVP)

A l'échelle de l'agglomération, les trafics sont assez similaires dans le scénario projet par rapport au scénario référence, ce qui témoigne de l'impact assez faible du projet de gare à terme sur les déplacements à cette échelle.

En revanche, plus localement, on remarque que le trafic sur le pont Casanova est passé à 1250 véh/h et que celui boulevard Pégy est similaire à celui observé en situation de référence (950 véh/h environ). La nouvelle voie de desserte de la gare se charge à 360 véh/h dans le sens Est-Ouest, un peu moins dans l'autre sens puisque la rue Nicole/Félibien est toujours accessible pour les voitures de l'Ouest vers l'Est. La rue du Faubourg Saint Jean, dont la capacité a été légèrement augmentée en situation projet est également très chargée avec 630 véh/h.

Ailleurs, les trafics sont assez similaires à ceux observés en référence.



FIGURE 76 : HPM 2035 – SCENARIO PROJET (TRAFIC EN UVP)

HPS 2035 – Scénario projet (trafic en UVP)

Même constat le soir que le matin à l'échelle de l'agglomération. La rocade est légèrement plus chargée en situation projet par endroit (environ 40 véh/h au maximum), mais l'impact du projet de gare reste très limité à cette échelle.

Localement, le pont Casanova est bien moins chargé le soir avec tout de même 830 véh/h en direction du centre historique. La voie nouvelle supporte un trafic similaire à celui de l'HPM (340 véh/h dans le sens le plus chargé). La rue Lagarde supporte jusqu'à 650 véh/h/sens ce qui est important vu son profil. Les boulevards périphériques sont également très chargés avec toujours plus de 500 véh/h/sens.



FIGURE 77 : HPS 2035 – SCENARIO PROJET (TRAFIC EN UVP)

HPM 2035 – Scénario projet (Taux d'occupation en %)

Le matin, le boulevard Péguy est autant congestionné qu'en référence au niveau du carrefour avec la rue de la couronne (taux d'occupation à 105%). La rue Casanova est également saturée dans le sens nord vers sud avec le profil à 1 voie retenu dans ce sens (taux à 125%).

La congestion est légèrement moins forte en situation projet sur la rue Lagarde au niveau du carrefour. La circulation aux alentours de la place des Epars n'est pas aggravée par la génération du projet de gare par rapport à la situation de référence.

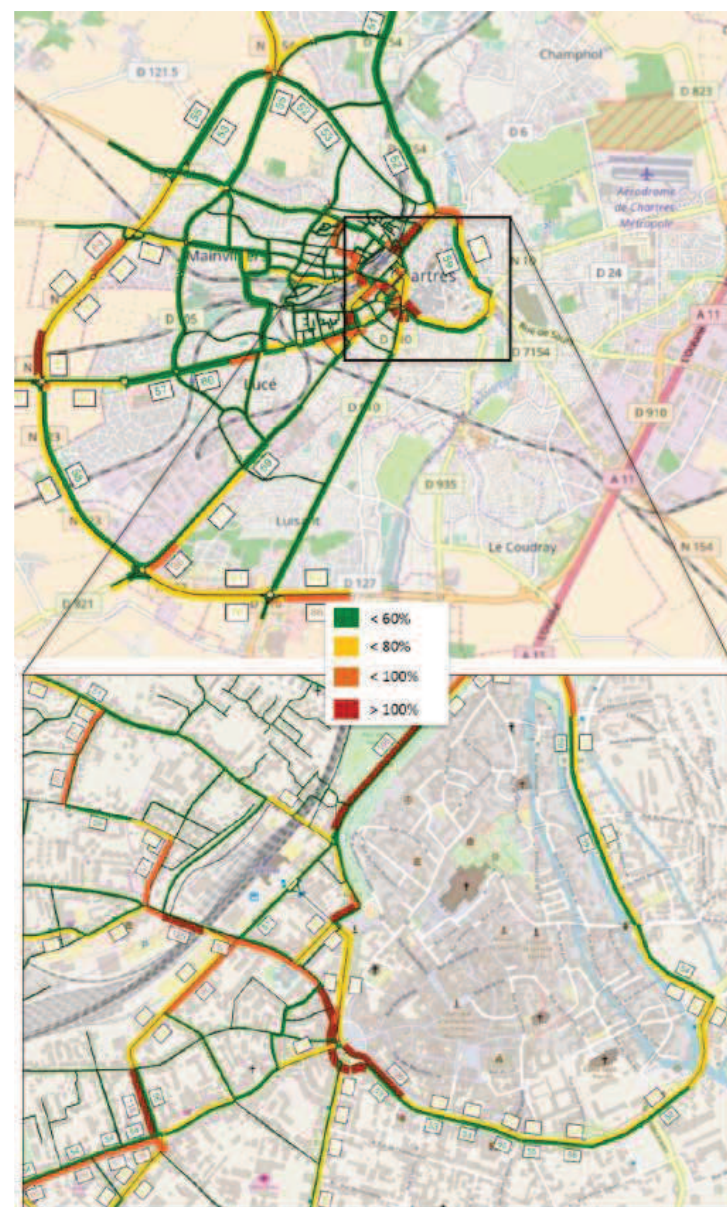


FIGURE 78 : HPM 2035 – SCENARIO PROJET (TAUX D'OCCUPATION EN %)

HPS 2035 – Scénario projet (Taux d'occupation en %)

Le soir, la circulation est moins difficile boulevard Péguy et rue Casanova. En revanche, elle s'est dégradée par rapport à la référence 2035 sur les rues Nicole/Lagarde. Cela s'explique par la génération de trafic de l'îlot Pierre Nicole du projet, particulièrement forte en émission le soir (nombreux bureaux) et qui n'est pas pris en compte dans la référence. La rue du Faubourg Saint Jean, malgré la refonte du profil de voirie est en limite de capacité (97%) car est un des principaux accès à la voie nouvelle.

Les conditions de circulation aux alentours de la place des Epars sont similaires à celles observées dans la situation de référence.

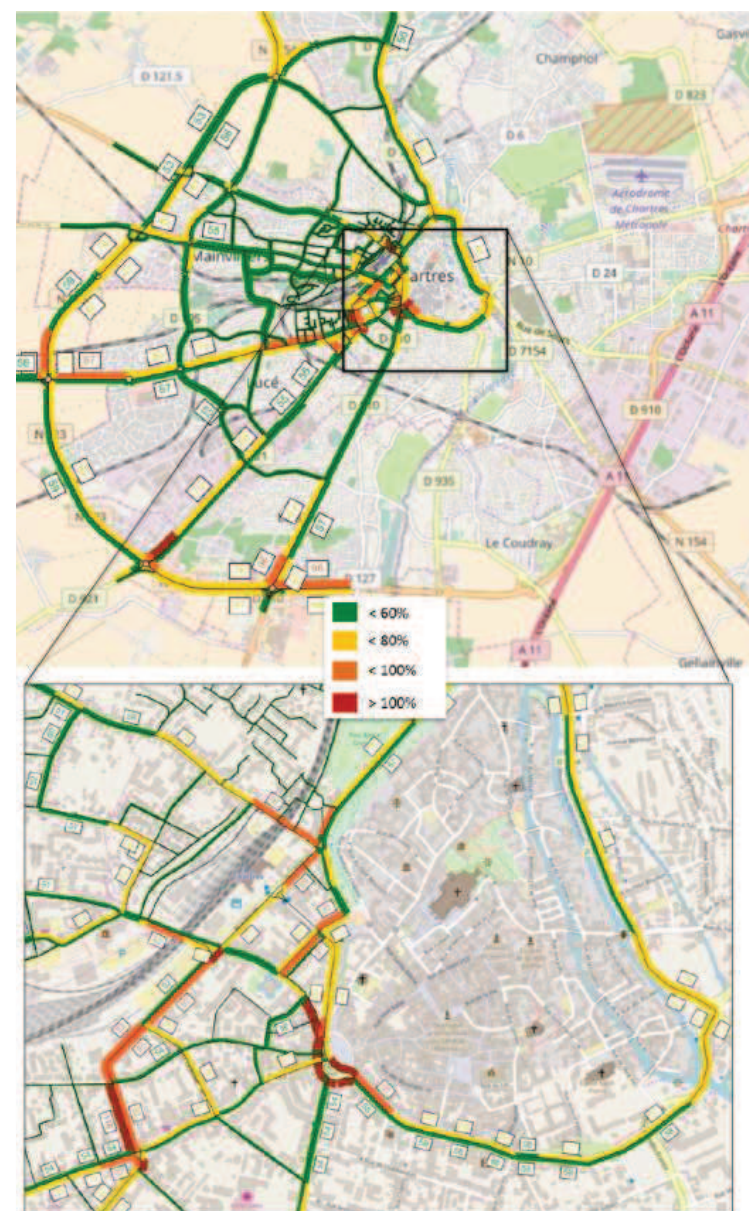


FIGURE 79 : HPS 2035 – SCENARIO PROJET (TAUX D'OCCUPATION EN %)

b) *Différence Scénario de référence – Scénario projet*

La mise en service de la voie nouvelle limite fortement les phénomènes de shunt induit par la mise en sens unique des rues Nicole/Félibien. Elle absorbe la majorité des 400 véh/h qui empruntent en situation de référence ces rues. En revanche, elle crée une boucle plus longue qui charge les rues du Faubourg Saint Jean et la rue Casanova (environ 350 véh/h) et provoque les quelques difficultés observées.

Quelques reports par d'autres itinéraires sont observés :

- ✓ 60 véh/h par la rue Fessard ;
- ✓ Par les rues plus au nord, 50 véh/h par la rue Jean Moulin, 40 véh/h par la rue du 14 juillet ;

A noter une augmentation du trafic sur les rues Nicole, Lagarde et du Quatorze Juillet induite par les flots Nicole du projet de gare.



FIGURE 80 : DIFFERENCE DE TRAFIC ENTRE SCENARIO DE REFERENCE 2035 ET SCENARIO PROJETE 2035 – HPM

Le soir, de la même manière, on retrouve le nouvel itinéraire des anciens utilisateurs de la rue Nicole/Félibien, qui empruntent à présent la voie nouvelle en majorité. Le shunt d'environ 70 véh/h par la rue Fessard et celui par le nord d'environ 40 véh/h sont présents comme à l'HPM.

A noter une augmentation du trafic sur les rues Nicole, Lagarde et du Quatorze Juillet induite par les flots Nicole du projet de gare.



FIGURE 81 : DIFFERENCE DE TRAFIC ENTRE SCENARIO DE REFERENCE 2035 ET SCENARIO PROJETE 2035 – HPS

c) Analyse des arborescences

Les arborescences permettent de visualiser les trajets (origines et destinations) de tous les usagers d'un tronçon. Elles précisent si besoin les phénomènes de report de trafic ou de shunt.

Le matin, le trafic est légèrement diminué depuis le boulevard Péguy en situation projet. L'itinéraire de substitution par la voie nouvelle est confirmé.

A noter que la rue Nicole/Lagarde perd 100 véh/h en situation projet, mais que le projet de gare recharge cette portion ce qui rend finalement la circulation aussi compliquée sur ce tronçon en référence qu'en projet.

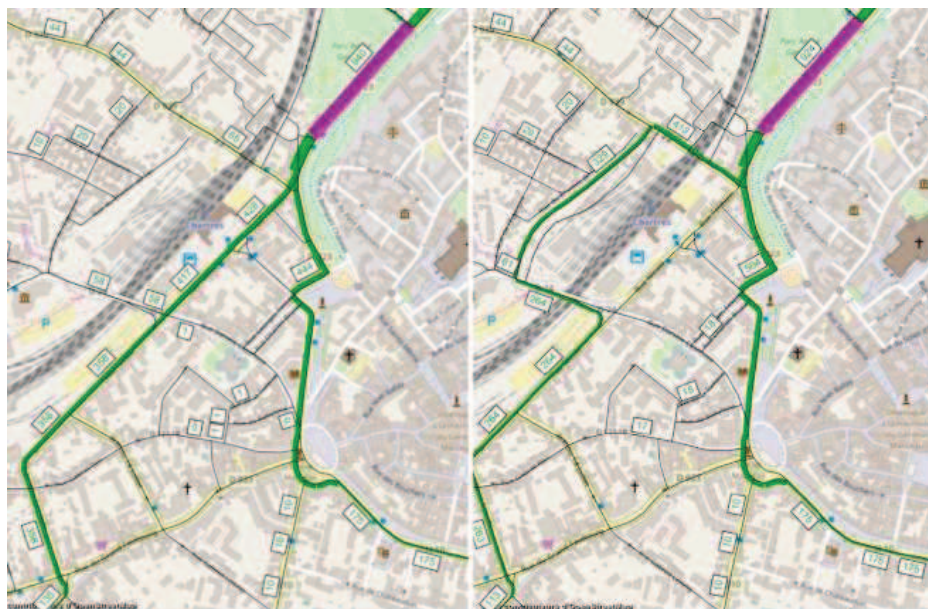


FIGURE 82 : HPM - « BOULEVARD PEGUY » - REFERENCE (A GCH) ET PROJET (A DTE)

Depuis la rue Nicole, l'arborescence montre que la voie nouvelle se charge moins dans l'autre sens car l'accès à la gare est toujours possible depuis la rue Félibien dans ce sens. Ainsi, le trafic se répartie mais emprunte toujours en majorité la rue Félibien.

Ce sens est plus chargé sur le tronçon Nicole/Lagarde mais reste dans des volumes acceptables le matin.



FIGURE 83 : HPM - « RUE NICOLE » - REFERENCE (A GCH) ET PROJET (A DTE)

Le chargement de la rue Casanova le matin est essentiellement induit par la voie nouvelle puisque les volumes de trafic sont équivalents depuis la rue Coubertin et la rue de l'épargne

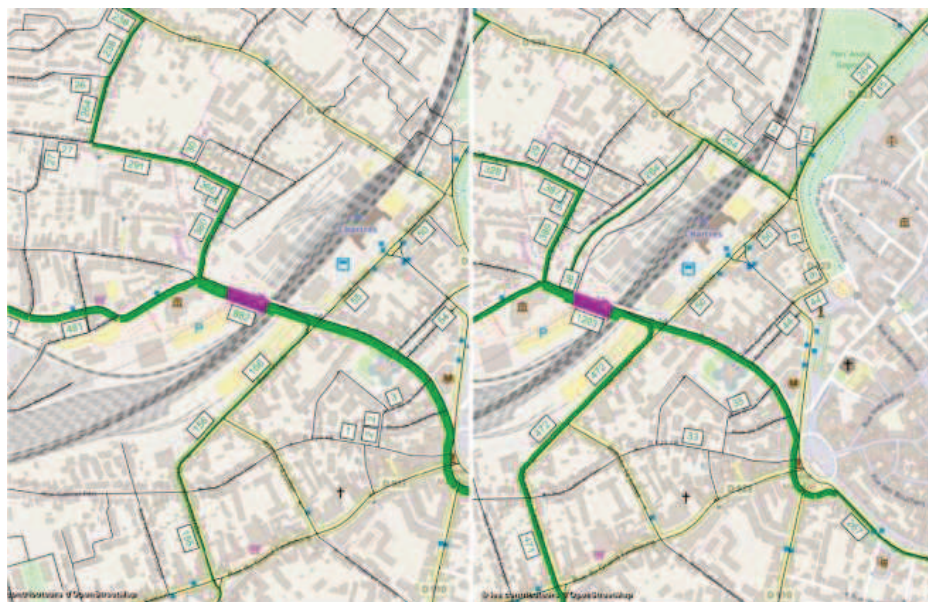


FIGURE 84 : HPM - « RUE CASANOVA » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)

Le rue du Faubourg Saint Jean se charge également fortement suite à la mise en service de la voie nouvelle (+250véh/h).



FIGURE 85 : HPM - « RUE FAUBOURG ST JEAN » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)

On retrouve des phénomènes similaires à l'HPS sur les différents tronçons étudiés.



FIGURE 86 : HPS - « BOULEVARD PEGUY » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)

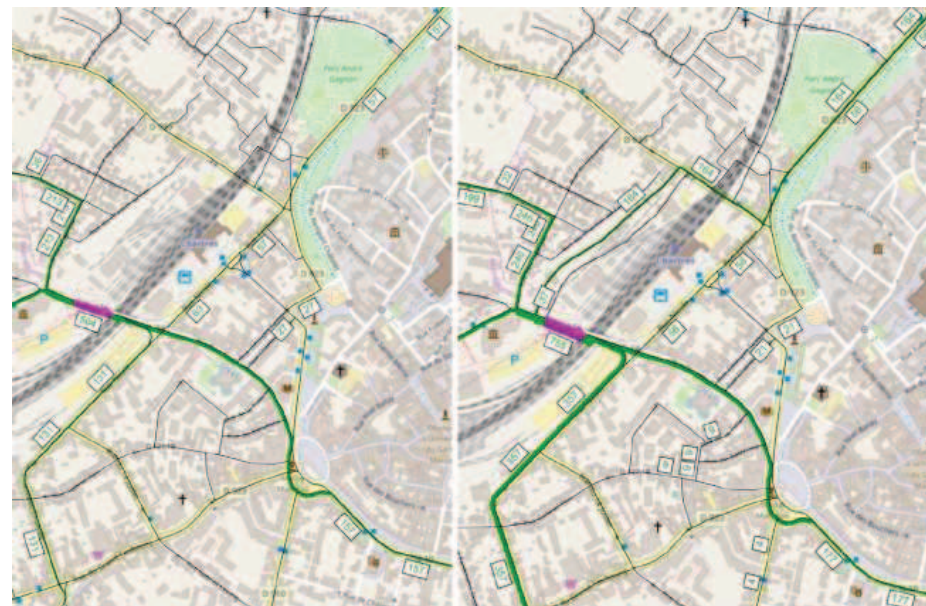


FIGURE 88 : HPS - « RUE CASANOVA » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)



FIGURE 87 : HPS - « RUE NICOLE » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)



FIGURE 89 : HPS - « RUE FAUBOURG ST JEAN » - REFERENCE (A GCHE) ET PROJET (A DTE)

Les résultats de la modélisation montrent que :

L'impact du projet d'aménagement de la gare sur la circulation est très faible à l'échelle de l'agglomération et notamment sur le fonctionnement de la rocade ou sur voies pénétrantes menant au centre-ville de Chartres. Si le projet génère un trafic important, celui-ci est dilué à l'échelle de l'agglomération et réparti sur l'ensemble du réseau ce qui limite fortement son impact à cette échelle.

L'impact du projet est en revanche bien plus marqué localement :

En 2035 : Le programme urbain est achevé et génère beaucoup de trafic accueilli par la voirie locale. Il accentue quelques points durs actuels comme le carrefour « rue Lagarde x RN23 », mais la plupart des difficultés observées le sont aussi dans le scénario référence comme le carrefour « Boulevard Péguy x rue de la Couronne » ou la place des Epars.

La mise en service de la voie nouvelle qui vient compenser la mise en sens unique des rues Nicole et Félibien, crée une modification de l'itinéraire depuis le boulevard Péguy : un flux d'environ 350 usagers vient emprunter la rue du Faubourg St Jean pour accéder à la voie nouvelle et répartir vers le pont Casanova.

Si la rue du Faubourg, dont le profil est élargi en situation projetée, peut accueillir ce flux supplémentaire, ce n'est pas le cas du pont Casanova, prévu à une seule voie actuellement dans le sens nord vers sud, sens le plus chargé.

5.3.3.2.2. Effets sur les déplacements en voiture liés à la création de l'EPCS

Les automobilistes se rendant à l'équipement plurifonctionnel pourront stationner sur le parking public mutualisé avec celui de la Gare et celui du futur pôle intermodal (1 200 places (plus ou moins 10 %) prévues), sur les parkings situés dans un rayon de moins de 1 km de l'équipement (environ 3300 places) et dans les rues adjacentes.

Compte tenu de la part de marché de la voiture sur l'agglomération de Chartres (65%), sur un événement majeur accueillant environ 4 198 spectateurs, environ 2700 spectateurs sont susceptibles de se rendre à l'équipement en voiture particulière. A raison de 3 personnes par véhicules, jusqu'à 900 véhicules particuliers en moyenne peuvent être attendus en entrée et en sortie.

Il est à noter que les événements organisés dans l'équipement plurifonctionnel se feront en dehors des périodes de circulation de pointe (19-23h) ce qui diminuera la pression sur la voie d'accès.

En heure de pointe du soir, la rue Danièle Casanova absorbe environ 1200 véhicules/heure.

Sur un événement majeur la rue Danièle Casanova serait amenée à absorber un trafic supplémentaire de 60 % par rapport à l'heure de pointe. En revanche sur des événements de moyenne importance, le trafic attendu en entrée et sortie de l'équipement est sensiblement le même qu'à l'heure de pointe du soir.

5.3.3.2.1. Analyse du fonctionnement des carrefours

L'analyse du fonctionnement des carrefours a été réalisée sur les estimations de trafic 2035 avec mise en œuvre du projet.

a) Carrefour C1 : « Boulevard Péguy x Rue de la Couronne »**Phasage**

La rue Félibien est déjà en sens unique pour les voitures, comme en configuration finale. Ainsi, le phasage est le phasage définitif en trois temps, comme aujourd'hui.

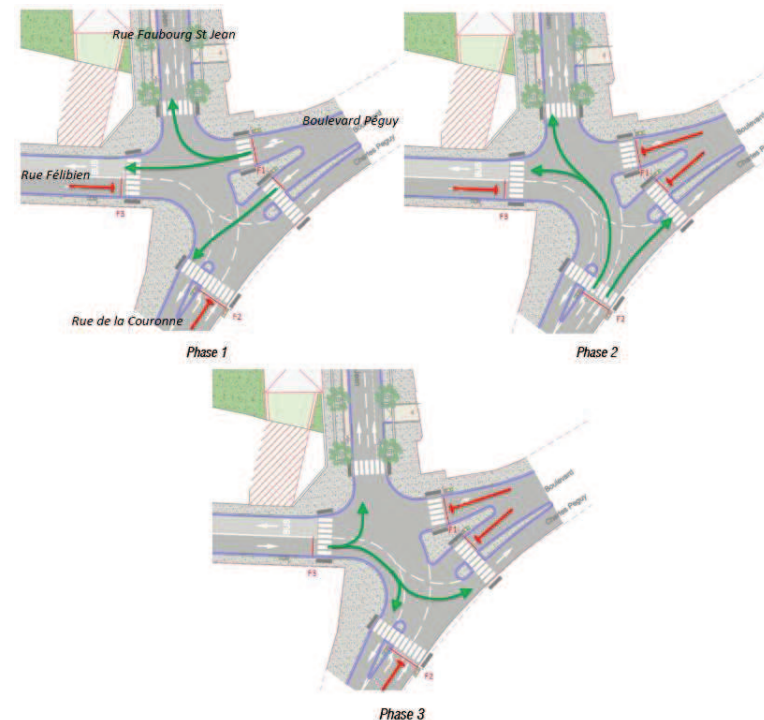


FIGURE 90 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « BOULEVARD PEGUY X RUE DE LA COURONNE »

Trafic et fonctionnement

Le fonctionnement de ce carrefour est toujours satisfaisant en 2035 avec des réserves de capacité toujours supérieures à 10%. Les remontées de file d'attente atteignent 50m au maximum sur le boulevard Péguy (matin et soir) et jusqu'à 52m rue Félibien (le soir uniquement). Elles ne génèrent cependant pas de dysfonctionnement particulier.

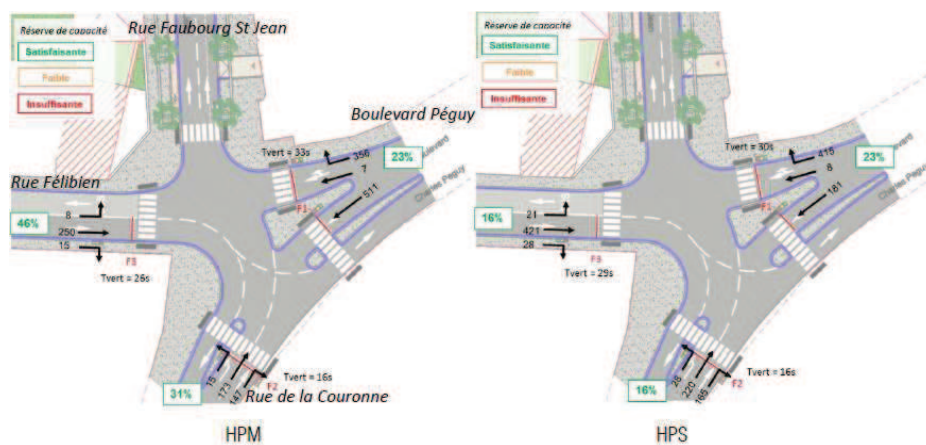


FIGURE 91 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « BOULEVARD PEGUY X RUE DE LA COURONNE »

b) Carrefour C2 : « Rue Casanova x Rue Nicole »

Phasage

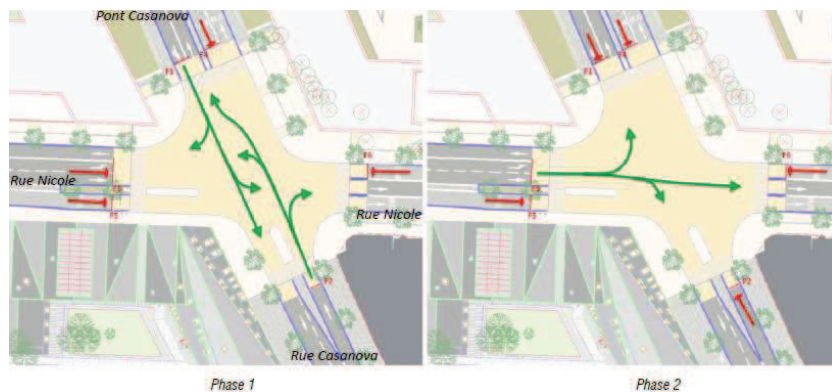


FIGURE 92 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE CASANOVA X RUE NICOLE »

Trafic et fonctionnement

La configuration actuellement prévue à 1 seule voie depuis le pont Casanova ne permet pas un fonctionnement satisfaisant de ce carrefour puisque la réserve de capacité sur cette branche est négative matin et soir et négative si l'on considère le carrefour global également (-18% le matin). Le flux provenant du pont Casanova, renforcé par la mise en service de la voie nouvelle, est trop important pour être traité avec une seule voie.



FIGURE 93 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE CASANOVA X RUE NICOLE »

c) Carrefour C2 : « Rue Casanova x Rue Nicole » - Optimisation

Nous proposons ainsi un test complémentaire en considérant 2 voies sur la branche provenant du pont Casanova. Cette deuxième voie permet de modifier légèrement le phasage et d'offrir plus de temps de vert aux

véhicules tournant à droite depuis le pont (en phase 2), en plus de gagner en débit sur cette branche venant du pont.

Phasage

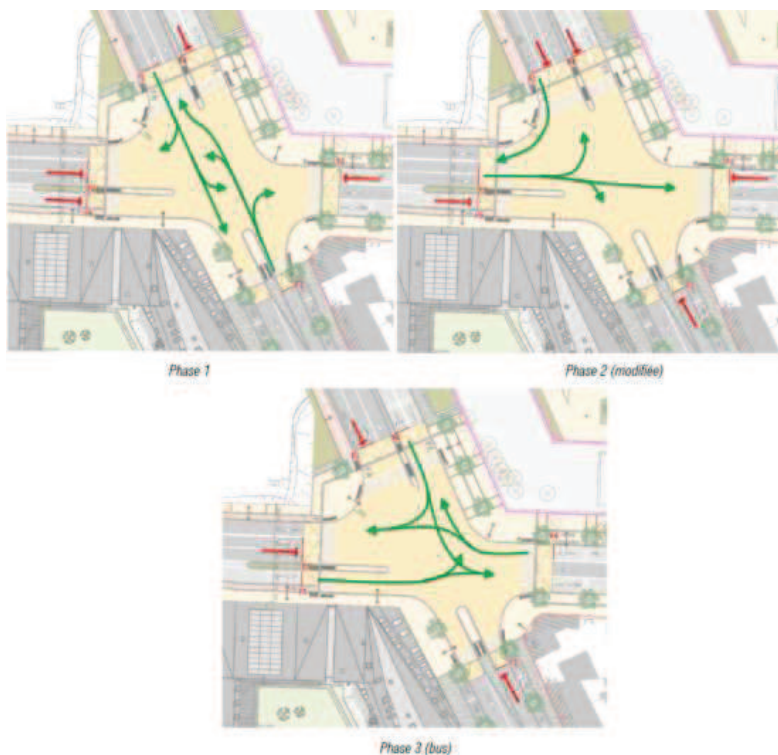


FIGURE 94 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE CASANOVA X RUE NICOLE » - OPTIMISATION

Trafic et fonctionnement

En réalité dans le calcul, la seconde voie depuis le pont Casanova n'est pas modélisée réellement comme une seconde voie puisque les remontées de file d'attente remontent au-delà du début de cette voie. Elle écoule en fait un peu moins qu'une voie classique mais apporte un gain significatif de capacité d'écoulement à la branche qui permet le fonctionnement global du carrefour.

On prend l'hypothèse que cette voie en tourne-à-gauche permet d'écouler une partie du trafic durant la phase 2, comme c'est le cas aujourd'hui. Avec cette nouvelle configuration, le fonctionnement du carrefour est satisfaisant. La réserve de capacité sur la branche du pont Casanova passe à 7% le matin et à 13% sur l'ensemble du

carrefour. Le fonctionnement du carrefour le soir est meilleur avec des réserves de capacité supérieures à 20% quelle que soit la branche.

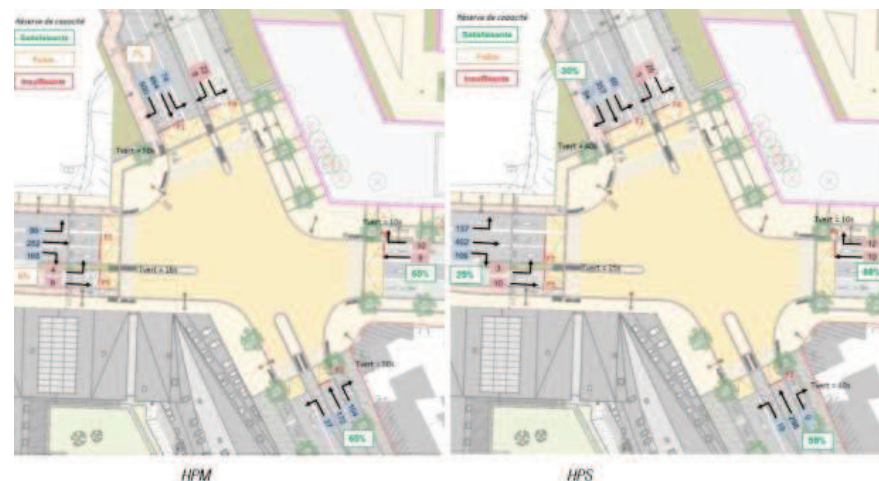


FIGURE 95 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE CASANOVA X RUE NICOLE » - OPTIMISATION

d) Carrefour C3 : « Rue Casanova x Voie nouvelle »

Phasage

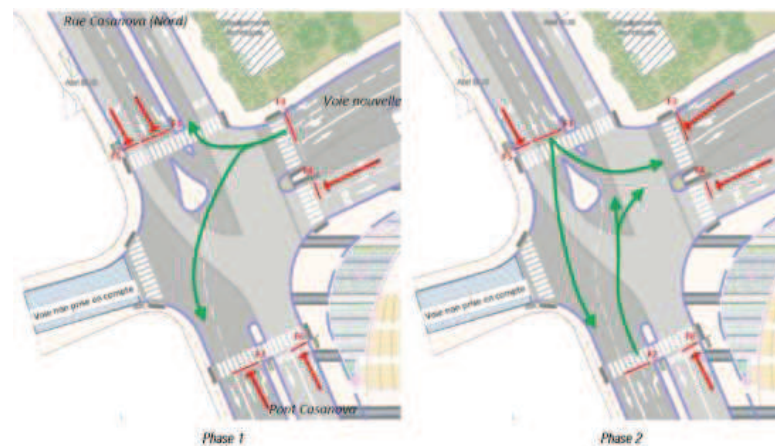




FIGURE 96 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE CASANOVA X VOIE NOUVELLE »

Trafic et fonctionnement

Le fonctionnement de ce carrefour est satisfaisant avec des réserves de capacité supérieures à 10% matin et soir sur toutes les branches. Les remontées de file d'attente atteignent 45m au maximum sur la branche « Rue Casanova Nord » ce qui ne devrait pas impacter le giratoire en amont situé à environ 50m. Néanmoins, la marge n'étant pas très grande, un point de vigilance est à porter sur ce phénomène de blocage du giratoire amont. Sur les autres branches, les remontées de file d'attente n'excèdent pas 25m et n'ont aucun effet négatif à signaler.

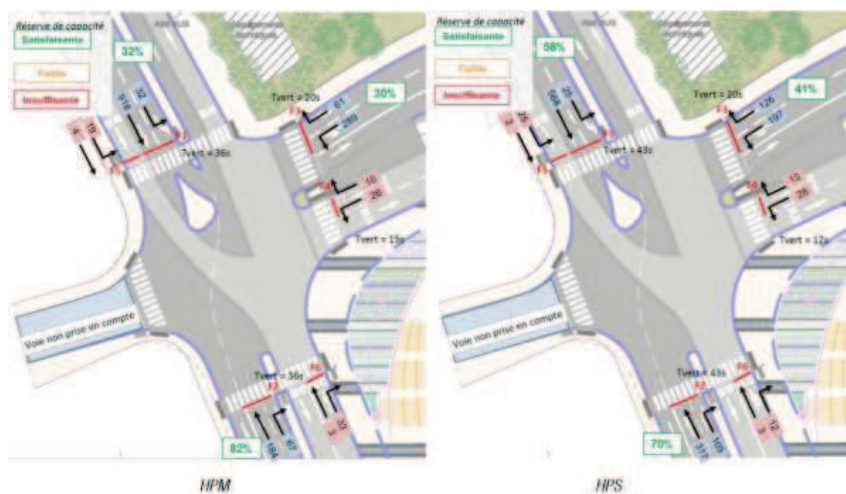


FIGURE 97 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE CASANOVA X VOIE NOUVELLE »

e) Carrefour C4 : « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle »

Phasage



FIGURE 98 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE DU FAUBOURG SAINT-JEAN X VOIE NOUVELLE »

Trafic et fonctionnement

Le fonctionnement de ce carrefour est satisfaisant. Malgré une réserve de capacité un peu faible rue du Faubourg Saint Jean, elle reste supérieure au seuil des 10%. La remontée de file d'attente y est de 45m au maximum.

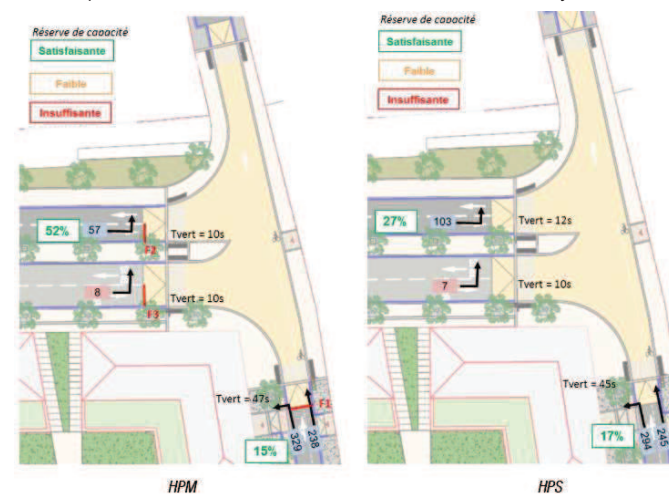


FIGURE 99 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE DU FAUBOURG SAINT-JEAN X VOIE NOUVELLE »

f) Carrefour C4 : « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle » - variante de fonctionnement

Le principe de cette variante est de permettre l'accès aux bus à la rue du Pélican, afin de simplifier les itinéraires des bus.

Phasage

En termes de fonctionnement du carrefour, cette variante est très défavorable. En effet, pour faire passer les bus en sens inverse du flux VP, sur une voie unique, il est nécessaire de vider le « sas » entre F1 et F1bus (cf schéma ci-dessus). Comme celui-ci mesure environ 120m, il faut entre les phases 1 et 2 et 2 et 3 un temps de rouge intégral (tous les feux au rouge) de 17s pour vider ce sas, ce qui fait énormément de temps perdus et pénalise fortement le fonctionnement du carrefour.

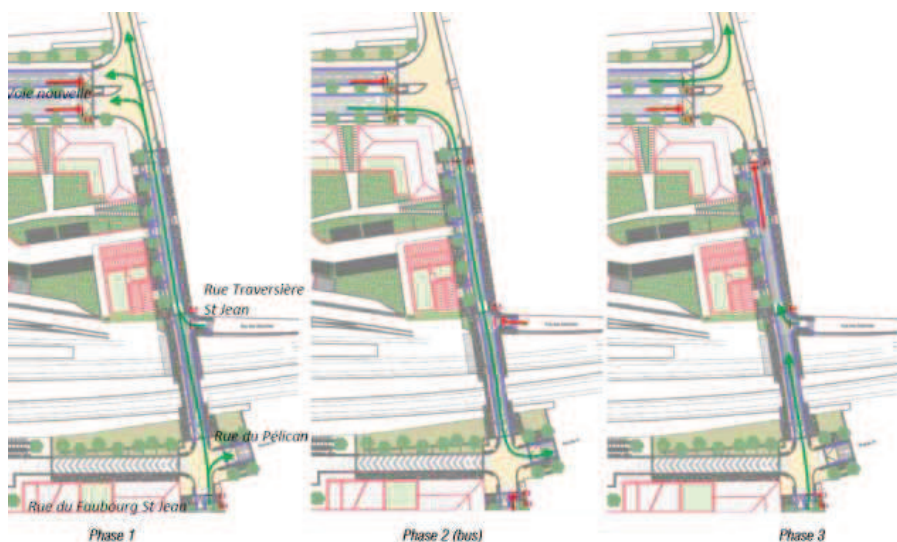


FIGURE 100 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE DU FAUBOURG SAINT-JEAN X VOIE NOUVELLE » - VARIANTE DE FONCTIONNEMENT

Trafic et fonctionnement

Cette variante ne fonctionne pas car les temps perdus nécessaires pour vider le sas entre les phases limitent trop fortement la capacité du carrefour. Les réserves de capacité sont négatives matin et soir.

Cette variante est à proscrire du point de vue du fonctionnement du carrefour.

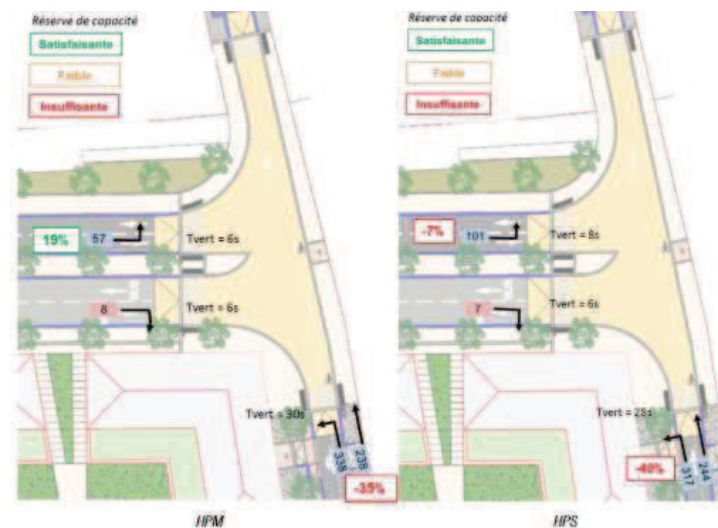


FIGURE 101 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE DU FAUBOURG SAINT-JEAN X VOIE NOUVELLE » - VARIANTE DE FONCTIONNEMENT

g) Carrefour C4 : « Rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce »

Le carrefour « rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce » existe aujourd'hui sous la forme d'un carrefour giratoire ni fonctionnel, ni lisible, ni urbain. Les conflits entre voitures de la rue Félibien et principalement bus venant de l'avenue Jehan de Beauce devant être géré, ce carrefour sera dans un premier temps géré sans feux puis, après une période d'observation, pourra être équipé de feux si nécessaire. Bien que la zone soit en zone partagée, nous proposons la mise en place de feux principalement pour permettre la priorité aux bus au carrefour.

Phasage

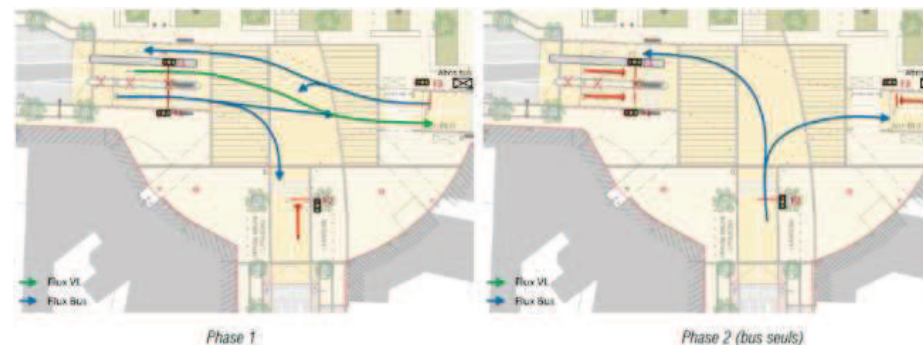


FIGURE 102 : PHASAGE DE MODIFICATION DU FONCTIONNEMENT DU CARREFOUR « RUE FELIBIEN X AVENUE JEHAN DE BEAUCE »

Trafic et fonctionnement

Le fonctionnement du carrefour est satisfaisant le matin comme le soir avec des réserves de capacité largement supérieures aux 20% minimum requis. Le trafic bus étant faible, la phase dédiée aux bus venant de l'avenue Jehan de Beauce peut être réduite au maximum voir être déclenchée par une boucle de détection donnant la priorité à ces bus.

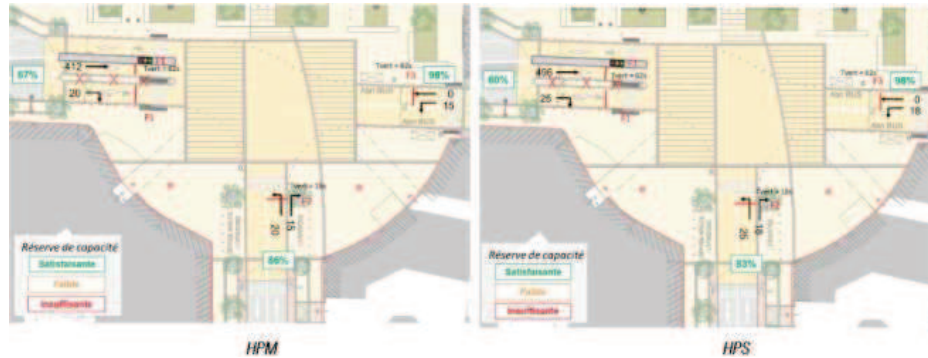


FIGURE 103 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE FELIBIEN X AVENUE JEHAN DE BEAUCE »

h) Carrefour C4 : « Rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce » - Feux décalés

Nous proposons une variante d'aménagement de ce carrefour en décalant les feux aux entrées du plateau. Du point de vue fonctionnel, cela augmente les temps de dégagement nécessaires et donc diminue les temps de vert utiles à chaque branche, mais cela améliore la qualité générale de l'aménagement en conservant une place plus urbaine et en faveur du piéton.

Phasage

Le phasage est identique à celui proposé ci-avant.

Trafic et fonctionnement

Les temps perdus augmentent fortement dans cette configuration (rouge intégral de 8s pour la branche principale), mais les réserves de capacité sont peu dégradées et restent largement supérieures à 20%, matin et soir.



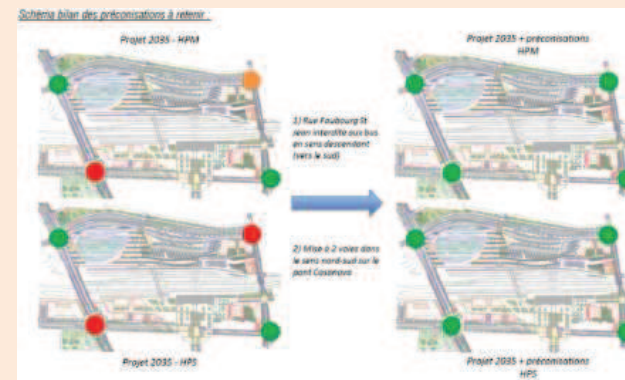
FIGURE 104 : TRAFIC ET FONCTIONNEMENT « RUE FELIBIEN X AVENUE JEHAN DE BEAUCE » - FEUX DECALÉS

Les résultats de la modélisation montrent que :

L'analyse du fonctionnement des carrefours confirme la conclusion précédente d'analyse des trafics. Le carrefour « Rue Casanova x Rue Nicole » ne fonctionne pas avec la configuration à une seule voie en direction du centre-ville. Actuellement à 2 voies, il est assez logique de conserver ces deux voies à minima à l'entrée du carrefour puisque l'on attend une augmentation du trafic lié au projet. L'aménagement d'une deuxième voie sur le pont Casanova dans le sens Nord-Sud, qui devra faire à minima 20 m pour que le carrefour fonctionne de manière satisfaisante, notamment le matin où l'on observe le plus de difficulté à l'horizon 2035, pourrait être une possibilité..

Le fonctionnement des autres carrefours est en revanche satisfaisant dans leur configuration actuelle.

A noter qu'une variante de fonctionnement a été testée sur le carrefour « voie nouvelle x rue du faubourg St Jean », qui consistait à autoriser les bus à emprunter la rue du Faubourg Saint Jean en sens unique pour rejoindre la rue du Pélican, 120m plus au sud. Pour rendre cela possible, il est nécessaire de vider le « sas » de tous véhicules pour laisser la voie libre aux bus, ce qui entraîne des pertes de temps de feux trop importantes et dégrade le fonctionnement global du carrefour. Cette variante est donc à proscrire.



5.3.3.2.2. Transports en commun

Le projet est idéalement desservi par les transports publics de par sa position à moins de 500 m de la gare routière et de la gare SNCF, nœud de convergence des différents modes de transport collectif.

Compte tenu de la part de marché du transport en commun sur l'agglomération de Chartres (14%), sur un événement majeur accueillant environ 4 198 spectateurs, environ 590 spectateurs sont susceptibles de se rendre à l'équipement en transport en commun.

Il faut noter que les services de transports collectifs sont déjà prolongés en soirée et week-end depuis 2016 avec des évolutions en 2017 et que ce dispositif s'adaptera aux événements organisés au complexe plurifonctionnel. Il s'agit principalement des services existants du relais des portes qui assure un bouclage des boulevards urbains (pôle gare, Théâtre, Courtille, Morard et Drouaise) et ce dans les deux sens ainsi que les lignes 4 et 5 du réseau Filibus qui connectent le Pôle gare aux quartiers denses de Mainvilliers-Centre, Chartres-La Madeleine et Lucé-Bruxelles.

5.3.3.2.3. Autres modes de déplacements

Le parvis est accessible aux piétons depuis la rue Danièle Casanova (le futur Pôle intermodal complètera la desserte côté est). Les deux roues peuvent stationner au niveau de la Gare SNCF.

Le seul impact permanent attendu du projet concerne l'aménagement d'un carrefour entre la rue Danièle Casanova et la rue créée au Nord de l'équipement pour l'accès des véhicules de service.

Aussi, afin de garantir un accès facilité pour les spectateurs de l'équipement plurifonctionnel et ces parkings publics, le confort du pont Casanova sera amélioré pour les modes de circulation douce (vélo et piéton).

5.3.3.2.4. Stationnement

Les besoins en stationnement générés par la construction de l'équipement culturel et sportif sont évalués à environ 900 places lors d'un événement majeur.

Ils seront satisfaits par :

- ✓ la création du parc de stationnement en ouvrage « pôle Gare », d'une capacité de 1 200 places (plus ou moins 10 %) sur 3 niveaux.
- ✓ stationnement existants dans un rayon de moins d'1km autour du site (3300 places).

Il est à noter que les événements organisés dans l'équipement plurifonctionnel (19h-23h) se feront en dehors des périodes de pointe (17h-18h) ce qui diminuera la pression sur les places de stationnement.

Par ailleurs, le projet « pôle Gare » va permettre l'amélioration de la desserte en transports en commun et de l'accessibilité par les modes doux du futur équipement culturel et sportif ce qui réduira les besoins en stationnement liés au projet.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesures de réduction

Afin de réduire l'utilisation du véhicule personnel pour l'accès aux manifestations organisées dans l'équipement et les besoins en stationnement, l'agglomération étudie la possibilité, au moins pour les spectacles les plus importants :

- ✓ de prolonger les horaires des bus urbains les soirs de spectacles,
- ✓ de mettre en place des transports à la demande pour ces spectacles pour les zones périurbaines.

Les politiques de développement du covoiturage devraient également permettre d'augmenter le nombre de spectateurs par véhicule léger et donc participer également à la diminution du trafic automobile.

La politique menée en matière de développement des modes doux devrait également contribuer à une diminution de la part des véhicules personnels pour l'accès aux spectacles.

Un certain nombre de véhicules, difficiles à quantifier a priori, devrait stationner dans les autres parkings situés à proximité du projet, réduisant d'autant les difficultés éventuelles de circulation autour de l'équipement aux entrées et sorties des manifestations.

Enfin, outre les aménagements prévus dans le projet de pôle gare, la présence de la police municipale devrait permettre de fluidifier la circulation aux entrées et sorties de spectacles.

5.3.3.3. Réseaux

La problématique des gestions de réseaux concessionnaires est anticipée et gérée au cours de la conception et en amont de la phase chantier.

L'ensemble des réseaux sera remanié aux abords du projet : déplacement, extension, pose sous les nouvelles voies, afin de conserver la desserte des bâtiments existants, et d'assurer la desserte de l'équipement culturel et sportif.

Le projet nécessitera notamment le prolongement ou la modernisation des réseaux de distribution d'électricité et téléphone existants pour alimenter le site. Les organismes gestionnaires seront consultés par l'aménageur de la ZAC préalablement à tous travaux. Les prescriptions liées à ces servitudes seront respectées.

Les eaux usées seront collectées vers le réseau d'assainissement de la ville de Chartres, puis vers la nouvelle station d'épuration se situant sur la commune de Mainvilliers.

Le concepteur suivra les indications de la compagnie fermière pour l'implantation du raccordement au réseau public, en fonction de la charge admissible.

Les eaux pluviales issues des sites aménagés seront collectées dans le réseau séparatif, et transiteront par des ouvrages de régulation destinés à prendre en considération la capacité du réseau pluvial.

Concernant la présence de l'ancien aqueduc « le Couason », il n'est pas prévu de modifier son tracé.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Aucun impact n'est attendu en phase exploitation. Aucune mesure n'est ainsi définie.

5.3.3.4. Risques industriels et technologiques

Suite à sa mise en œuvre, le projet ne présentera pas de risques particuliers.

Les sols pollués auront été traités lors de la phase de travaux.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Aucune mesure spécifique n'est envisagée.

5.3.3.5. Traitement des déchets

L'opération devrait amener une hausse de la production de déchets du fait de la réalisation de nouvelles activités.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mise en place de locaux poubelles et modification de l'organisation de la collecte des déchets et de la tournée des bennes à ordures ménagères par Chartres Métropole.

5.3.4. EFFETS PREVISIBLES SUR LE DEVELOPPEMENT DE L'URBANISATION

Le SCOT identifie la zone d'étude en zone de densification prioritaire des tissus existants vis-à-vis de l'habitat.

Les orientations du SCOT visent également le renouvellement urbain via la reconversion des friches urbaines.

Le Pôle Gare fait partie des secteurs de renouvellement urbain identifiés par le PADD. « Le pôle gare s'inscrit dans la démarche d'extension du centre-ville mais possède des caractéristiques propres en termes de contraintes (stationnements et circulations liés au fonctionnement de la gare) comme d'opportunités (animation et centralité déjà importantes, foncier disponible, possibilité d'implantations mixtes : logements, activités tertiaires ou commerciales, équipements, etc.). »

Afin de rendre plus attractif le territoire et de répondre au manque d'équipement culturel et sportif d'importance, l'aménagement d'un EPCS a été programmé dans le cadre de l'aménagement de la ZAC Pôle Gare.

5.3.5. EFFETS SUR LA CONSOMMATION D'ESPACES NATURELS, AGRICOLES ET FORESTIERS

Le projet est situé en milieu urbain est n'induit aucune emprise sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Effets sur la consommation d'espaces agricoles

Sans objet.

Effets sur la consommation d'espaces naturels

Mesures d'évitement ou réduction

Se reporter à la partie 5.3.2 à partir de la page 167.

5.3.6. EFFETS SUR LE CADRE DE VIE ET MESURES

N.B. : Il est à noter que pour l'analyse des impacts sur les thématiques « acoustique » et « air » ont été inclus à la fois le périmètre de l'EPCS, du parking en ouvrage mais également la voie routière nouvelle créée entre les voies Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean.

5.3.6.1. Ambiance acoustique

Des mesures réalisées in situ et une modélisation acoustique ont permis de déterminer les impacts acoustiques du projet

Les résultats des simulations démontrent que l'impact des voies nouvelles/modifiées n'engendre pas de niveaux supérieurs aux seuils règlementaires. En conséquence aucune action complémentaire n'est nécessaire pour respecter la réglementation vis-à-vis des impacts trafic.

La construction de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif peut également être à l'origine de nuisances sonores pour le voisinage liées à la fréquentation de l'équipement et au fonctionnement de certains équipements techniques (ventilation, climatisation...). Cependant l'équipement constituera un écran anti-bruit vis-à-vis du passage des trains.

Les modifications des niveaux sonores éventuellement générées par des activités dites bruyantes devront être en conformité avec la législation relative au « bruit de voisinage », soit notamment le décret n°2006-1099 du 31 août 2006. Ces textes précisent les émergences sonores admises en fonction de la durée d'apparition du bruit.

L'émergence de bruit est la différence entre le niveau de bruit ambiant comportant le bruit particulier et le bruit résiduel constitué de l'ensemble des bruits habituels. Cette émergence est réglementée et ne doit pas dépasser un certain seuil lié à la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

Les niveaux émis dans la salle lors des manifestations spectacles seront limités, en fonction de la réglementation en vigueur, à 105 dBA en niveau moyen.

Des mesures sont prises dans la conception du projet afin d'éviter tout impact sur les riverains. Elles sont décrites ci-après.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Les mesures prises concernent l'isolation acoustique et le traitement acoustique de l'équipement plurifonctionnel.

L'isolation acoustique porte sur la protection du voisinage et la protection des différents locaux des nuisances extérieures (bruit routier, voie ferrées, gare routière).

Le traitement acoustique se rapporte à la qualité acoustique interne de chacun des locaux.

Dès la phase de conception, afin de limiter l'impact acoustique, les dispositions constructives suivantes sont mises en œuvre :

- ✓ Aucun équipement technique en toiture,
- ✓ Suite à concertation avec les habitants (notamment les habitants de la rue du Chemin de Fer), l'équipement technique le plus impactant en termes de niveau sonore (local Groupe Froid) est positionné sur la façade « voies SNCF »,
- ✓ Entrée enregistrement public / Hall positionnée en façade « voies SNCF »,
- ✓ Zone logistique / Aire de livraison positionnée sous la rue.

L'objectif est de limiter les niveaux émis dans la salle lors des manifestations spectacles à 105 dBA en niveau moyen afin de respecter la réglementation en vigueur. L'isolation acoustique de la salle repose sur :

- ✓ **Conception d'une double enveloppe autour du volume salle.**
 - Une première enveloppe lourde maçonnerie pour les parois murales et les gradins constitue la première enveloppe,
 - Les locaux annexes, les circulations et les façades du bâtiment qui entourent la salle constituent la deuxième enveloppe.
- ✓ **Traitement acoustique de la salle :**
 - Traitement acoustique en plafond (laine de roche placée en sous face du plafond plâtre),
 - Modules acoustiques accrochés à un réseau de tubes (panneaux de laine de roche de différentes densités),
 - Traitement sur les parois murales (différentes épaisseurs de laine de roche protégée).
- ✓ **Contraintes acoustiques pour la climatisation**
 - Insertion de piège à son dans les circuits des gaines de traitement d'air avec un premier objectif de limiter le bruit émis dans les locaux traités et un deuxième objectif de restituer l'isolement global des parois au niveau des percements de celles-ci par les gaines.
- ✓ **Contraintes acoustiques pour les menuiseries intérieures :**

- Tous les accès à la grande salle sont constitués de portes acoustiques d'un affaiblissement de RA : 45dB.
- La grande surface vitrée du hall d'accueil possédera un indice d'affaiblissement RA : 38dB. Les portes d'accès au hall posséderont les mêmes caractéristiques acoustiques.



FIGURE 105 : NIVEAUX ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT – SANS PROJET - 2035



FIGURE 106 : MODELISATION DES NIVEAUX ACOUSTIQUES DE JOUR – SANS PROJET - 2035



FIGURE 107 : MODELISATION DES NIVEAUX ACOUSTIQUES DE NUIT – SANS PROJET - 2035



FIGURE 108 : NIVEAUX ACOUSTIQUES DE JOUR ET DE NUIT – AVEC PROJET - 2035



FIGURE 109 : MODELISATION DES NIVEAUX ACOUSTIQUES DE NUIT – AVEC PROJET - 2035



FIGURE 110 : MODELISATION DES NIVEAUX ACOUSTIQUES DE NUIT – AVEC PROJET - 2035

5.3.6.2. Qualité de l'air

5.3.6.2.1. Dispersion des polluants atmosphériques

Horizon 2035 SANS projet (horizon H2)

Les images concernant l'horizon 2035 sans projet, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) sont présentées à la page suivante. Les dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle. Le tableau suivant présente les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2035 sans projet.

TABLEAU 37: CONCENTRATIONS MAXIMALES EN POLLUANT POUR L'HORIZON H2 (SANS PROJET 2035)

Produits	CO	NO2	COV	PM10	SO2	Cd	Ni	C6H6
Valeurs maximales (µg/m3)	18.86	10.41	4.61	1.95	0.27	6.21E-5	5.00E-3	0.20
Seuil Objectif qualité de l'air (µg/m³)	-	40	-	30	20 (pour les écosystèmes)	-	-	2
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (µg/m³)	1992	40	-	40	50	-	-	5
Valeur cible (µg/m³)	-	-	-	-	-	5 E ⁻⁰³	20E ⁻⁰³	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenue sur l'axe de la rue Charles Péguy. C'est en effet à ce niveau ou les trafics sont les plus importants

Aux regards des concentrations obtenues, les concentrations sont toutes très inférieurs aux valeurs réglementaires.

Horizon 2035 AVEC projet (horizon H2)

Les images concernant l'horizon 2035 avec projet, pour les concentrations à 1,5 m (hauteur d'homme) sont présentées en annexe E. Les dispersions sont caractéristiques d'une situation annuelle. Le tableau suivant présente

Les concentrations maximales en polluants dans le domaine d'étude en moyenne annuelle obtenues pour l'horizon 2040 avec projet.

TABLEAU 38: CONCENTRATIONS MAXIMALES EN POLLUANT POUR L'HORIZON H3 (AVEC PROJET 2035)

Produits	CO	NO2	COV	PM10	SO2	Cd	Ni	C6H6
Valeurs maximales (µg/m3)	38.35	21.30	9.33	3.97	0.55	1.26E-4	1.0E-3	0.40
Seuil Objectif qualité de l'air (µg/m³)	-	40	-	30	20 (pour les écosystèmes)	-	-	2
Seuil Valeur limite pour la protection de la santé humaine (µg/m³)	1992	40	-	40	50	-	-	5
Valeur cible (µg/m³)	-	-	-	-	-	5 E ⁻⁰³	20E ⁻⁰³	-

Les concentrations les plus élevées sont obtenue sur l'axe de la rue Charles Péguy ainsi que sur l'axe de la rue Danièle Casanova. C'est en effet à ce niveau ou les trafics sont les plus importants.

Aux regards des concentrations obtenues, les concentrations sont toutes très inférieurs aux valeurs réglementaires

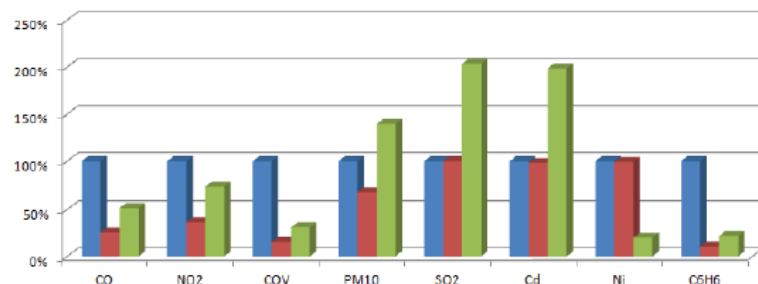
Comparaison des concentrations en polluants entre les horizons

Les résultats de l'étude relative à l'évaluation des concentrations en moyenne annuelle pour les trois horizons permettent de comparer les scénarios. Le tableau qui suit contient les comparaisons des concentrations maximales de polluants dans le domaine d'étude pour les simulations des 3 horizons.

TABLEAU 39: COMPARAISON DES CONCENTRATIONS MAXIMALES SELON LES HORIZONS

Valeurs maximales (µg/m³)		CO	NO2	COV	PM10	SO2	Cd	Ni	C6H6
Horizon 2017 (H1)		74.48	28.59	30.17	2.85	0.27	6.34E-5	5.05E-3	1.85
Horizon 2035 sans projet (H2)		18.86	10.41	4.61	1.95	0.27	6.21E-5	5.00E-3	0.20
Horizon 2035 avec projet (H3)		38.35	21.30	9.33	3.97	0.55	1.26E-4	1.0E-3	0.40

FIGURE 111 : VARIATION DES CONCENTRATIONS MAXIMALES A L'ECHELLE DU DOMAINE D'ETUDE POUR LES DIFFERENTS SCENARIOS



Les résultats de l'étude relative à l'évaluation des concentrations en moyenne annuelle pour les trois horizons permettent de dégager les conclusions suivantes :

- ✓ La comparaison des horizons futurs 2035 par rapport à l'état initial (H1) montrent :
 - Une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO₂, COV, Ni et C6H6.
 - Une augmentation de la concentration maximale pour PM10, SO₂, Cd.

Malgré l'augmentation du nombre de véhicules, les émissions polluantes en 2035 diminuent par rapport à l'état initial, ceci grâce à l'amélioration technique sur les moteurs entre 2017 et 2035 qui induit une moindre pollution.

Pour les autres polluants l'amélioration technique des moteurs n'a pas permis de palier à l'augmentation des émissions.

La comparaison entre les horizons 2035 sans projet (H2) et avec projet (H3) illustre des concentrations maximales en augmentation une fois le projet réalisé. Cela s'explique par la création d'une nouvelle route et d'un parking, dont l'influence entre en considération quant à l'émission de polluant.

Cela s'explique par le fait que les concentrations maximales sont atteintes au niveau des tronçons où les trafics restent identiques malgré la prise en compte du projet.

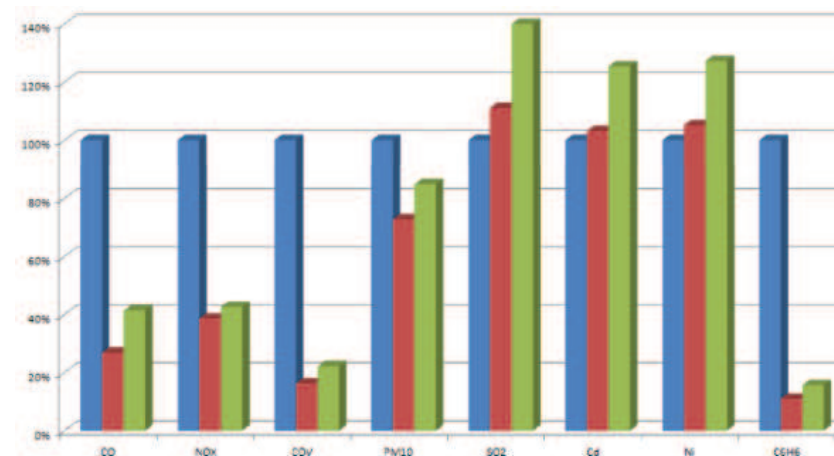
5.3.6.2.2. Dispersion des polluants atmosphériques

Les émissions moyennes des différents polluants (en kg/j) par l'ensemble du réseau routier pour l'horizon actuel, sont données dans le tableau suivant :

TABEAU 40: EMISSIONS MOYENNES JOURNALIERE DES DIFFERENTS POLLUANTS

Horizon	Emissions (kg/j)							
	CO	NO _x	COV	PM 10	SO ₂	Cd	Ni	Benzène
H1 (état initial 2017)	25.87	9.94	10.48	0.99	0.09	2.21E-5	1.75E-4	0.64
H2 (état futur sans projet 2035)	6.93	3.83	1.70	0.72	0.10	2.28E-5	1.84E-4	0.07
H3 (état futur avec projet 2035)	10.69	4.23	2.32	0.84	0.13	2.77E-05	2.23E-04	0.10

FIGURE 112 : VARIATION DES EMISSIONS A L'ECHELLE DU DOMAINE D'ETUDE POUR LES DIFFERENTS SCENARIOS



Observation entre l'état initial et les états futurs

La variation en monoxyde de carbone (CO), en oxydes d'azote (NO_x), des composés organiques volatiles (COV), de benzène (C6H6) et de particules fines (PM10) diminuent entre l'état actuel et les états futurs. Cette diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions.

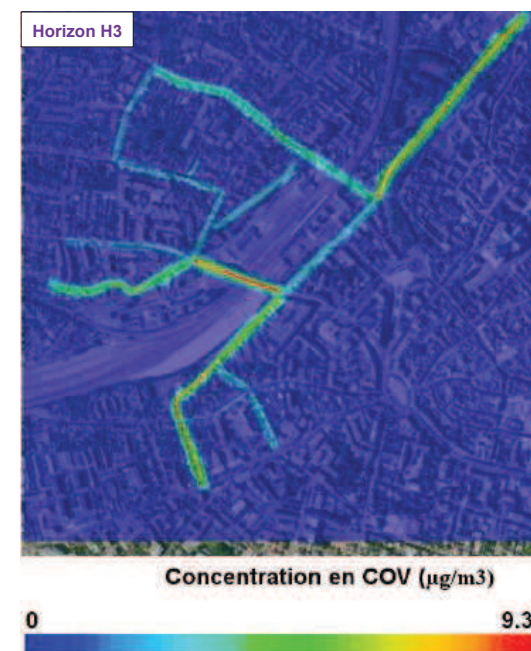
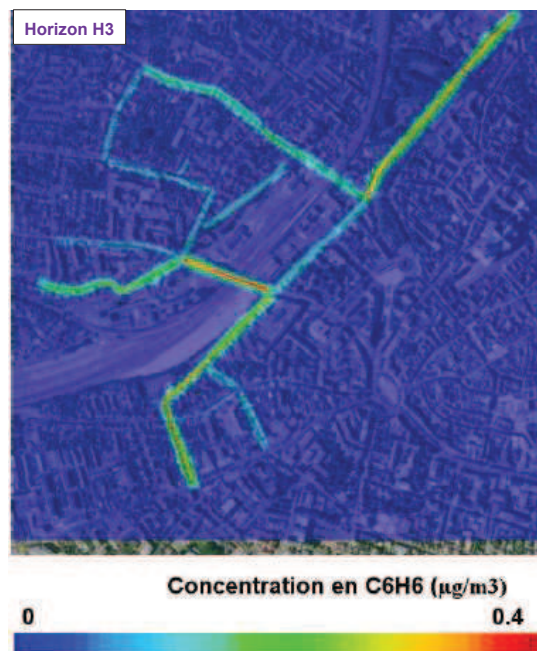
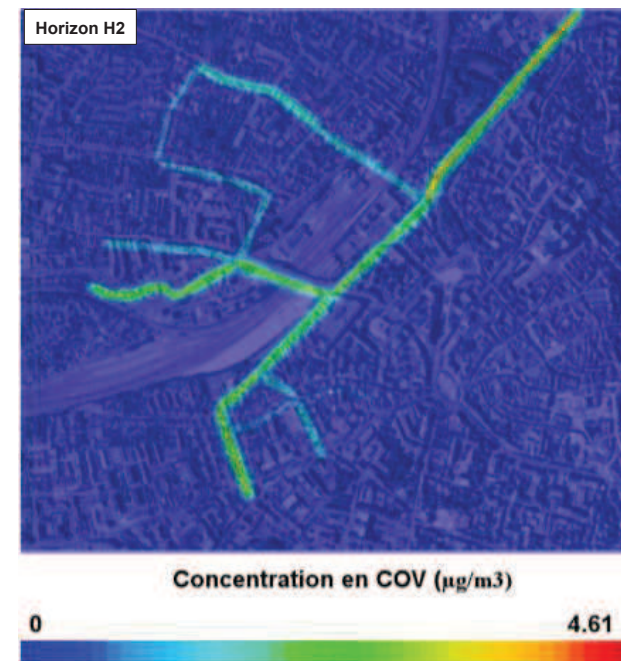
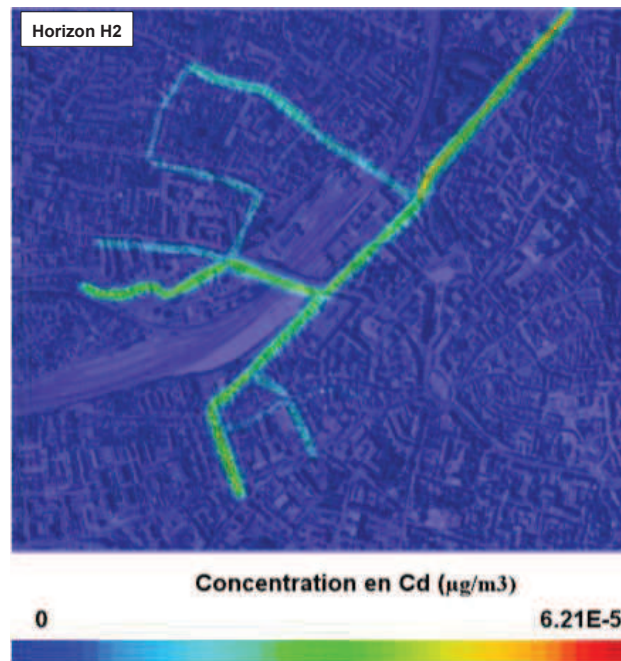
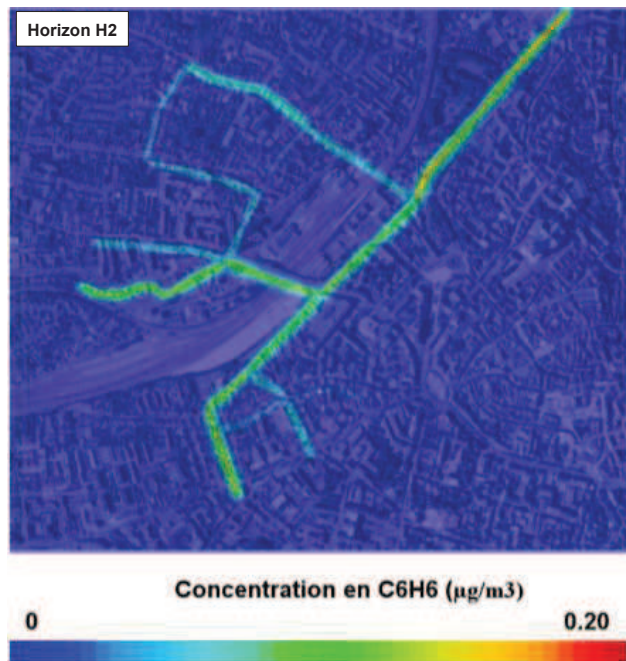
Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs.

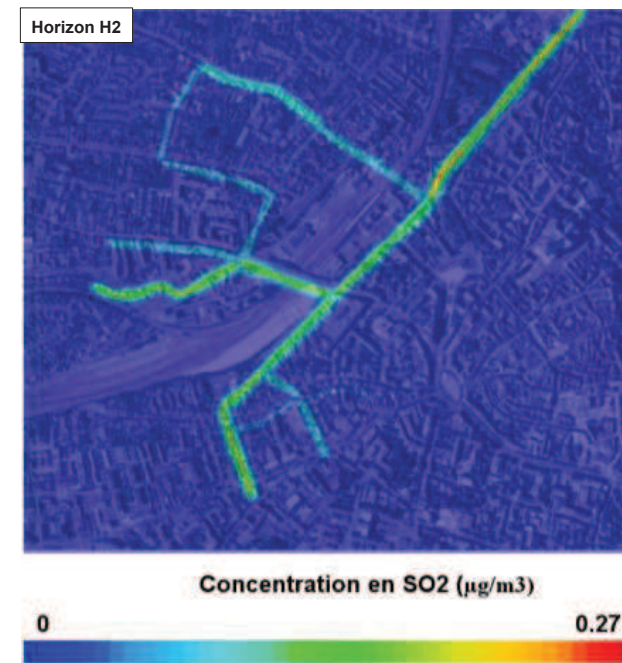
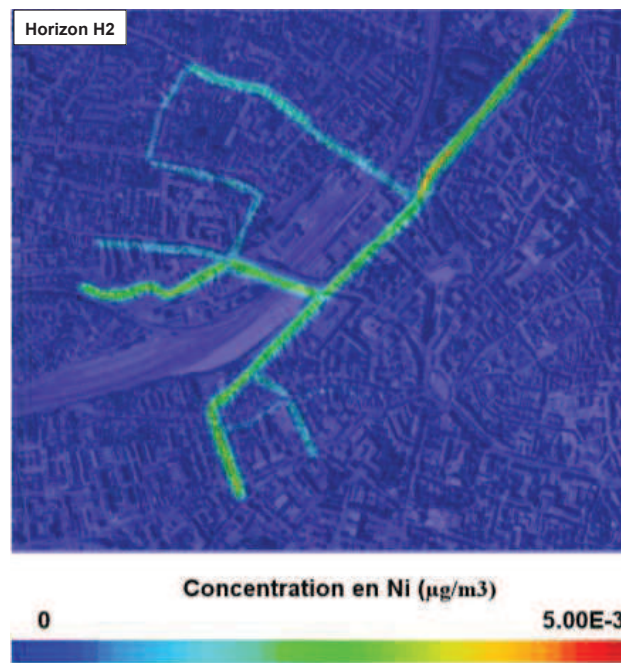
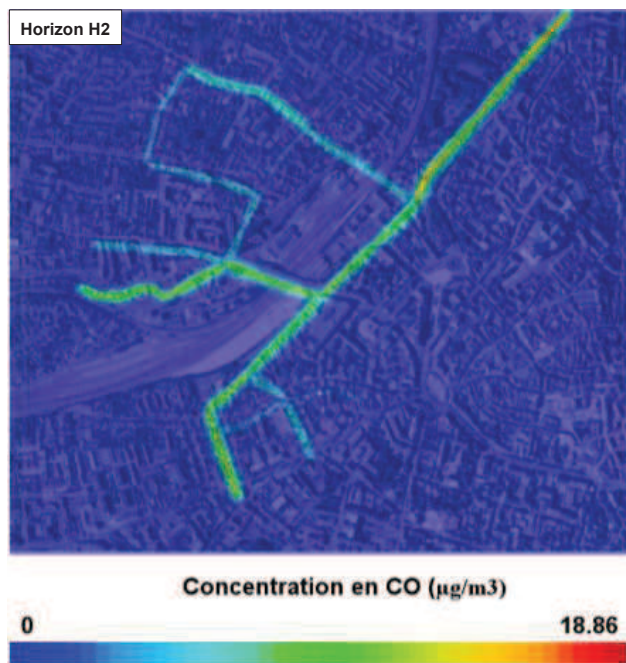
Observation entre les états futurs :

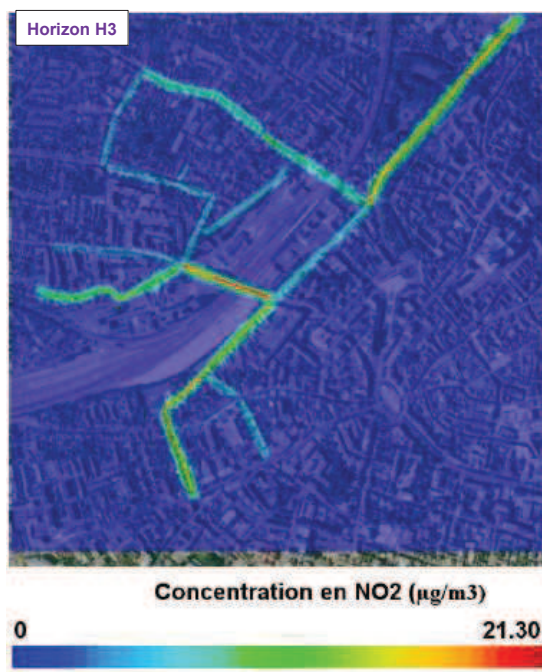
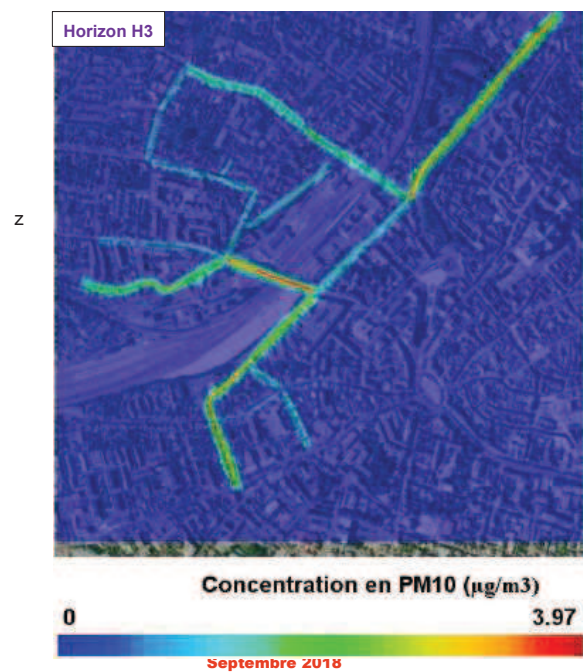
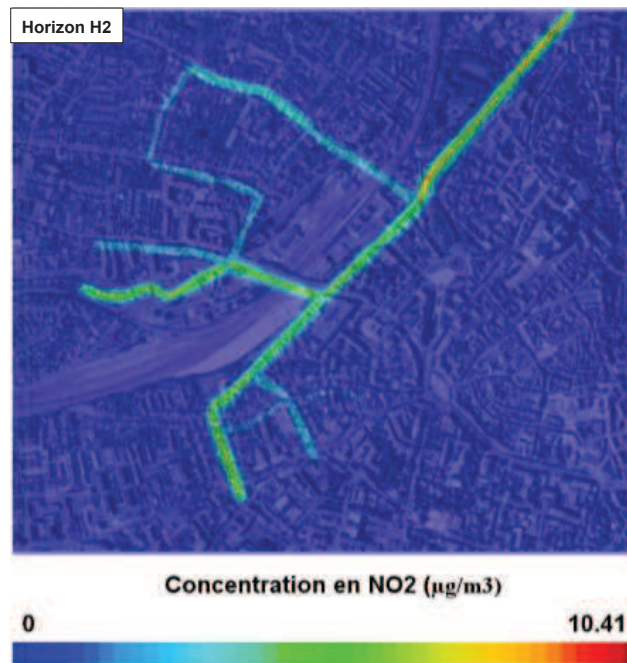
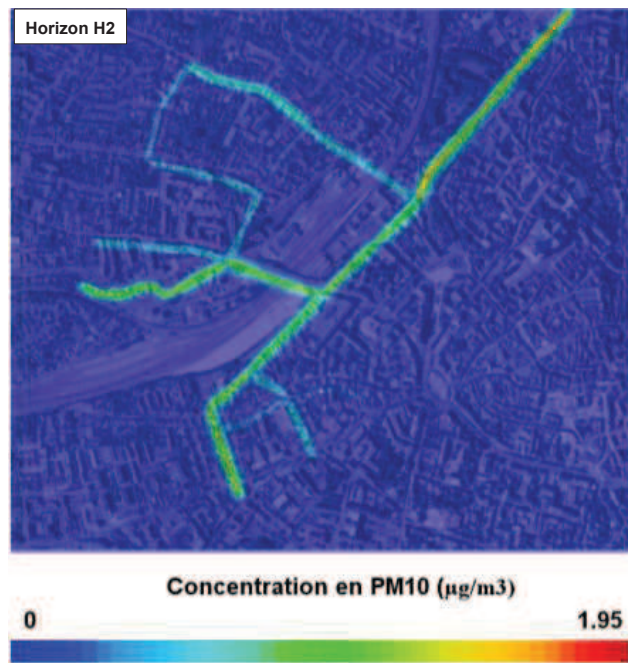
Entre les états futurs, les émissions globales du polluant sont légèrement supérieures pour le cas avec projet. Cette hausse s'explique par la hausse de trafic ainsi que par l'implantation des nouvelles infrastructures ce qui augmente le nombre de kilomètres parcourus.

5.3.6.2.3. Impacts sur la production d'ozone

Les émissions de NOX et de COV (précurseurs de l'ozone) dans la zone d'étude sont négligeables au regard des inventaires globaux relatifs à la pollution régionale. Les variations des teneurs induites seront donc négligeables par rapport aux teneurs régionales observées.







z

5.3.6.3. Vibrations

Le passage des trains provoque des vibrations qui sont propagées par la structure du bâtiment. Les parois, en vibrant, rayonnent à l'intérieur du bâtiment et régénèrent du bruit aérien.

A partir des mesures de vibrations, le bruit régénéré à l'intérieur de la salle à l'intérieur de la salle peut être déduit. On obtient les spectres suivants :

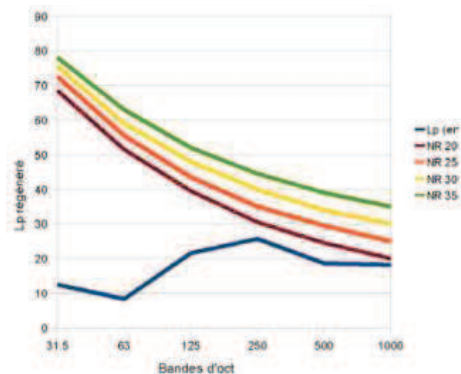


FIGURE 113 : COMPARAISON COURBES NR* (NOISE RATING)

*Les courbes de niveaux sonores NR (Noise Rating) correspondent à un degré de confort acoustique standard, précisé pour chaque bande d'octave.

On remarque que la répartition spectrale des niveaux sonores se rapproche de la courbe NR 20

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

La conception du plancher de la sallesera réalisée de façon à permettre de respecter la réglementation en vigueur.

5.3.6.4. Emissions lumineuses

Le projet modifiera l'éclairage du site.

MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

Il sera réalisé un éclairage extérieur adapté. L'éclairage nocturne du bâtiment respectera l'arrêté du 25 janvier 2013 afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie.

5.3.7. EFFETS SUR LE PATRIMOINE ET LE PAYSAGE ET MESURES

La construction de l'équipement culturel et sportif couplé à l'aménagement de la ZAC Pôle Gare va induire une modification radicale d'un site marqué par les activités ferroviaires.

Sur un plan paysager, le projet va avoir de multiples conséquences au niveau :

- ✓ des composantes paysagères du site, du fait de la mutation de la vocation de cet espace,
- ✓ des perceptions internes et externes qui en découlent.

L'ensemble des composantes paysagères actuelles du site sera modifié par le projet de façon plus ou moins sensible.

La topographie ne subira pas de transformation profonde. Toutefois, les perspectives sur la zone seront changées du fait des modifications apportées aux volumes présents : suppression des ateliers RFF / SNCF et construction de l'équipement culturel et sportif. L'équipement est semi-enterré ce qui permet de préserver au maximum les vues sur la ville et les monuments historiques. La toiture végétalisée et l'ouverture au public de cet espace avec son belvédère sur la cathédrale, offrira un nouveau point de vue remarquable par sa situation.

Un traitement paysager affirmé accompagnera la réalisation du projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif par la réalisation d'une toiture végétalisée.

Les éléments bâtis existants sur le périmètre du projet seront démolis. L'équipement culturel et sportif présentera des formes architecturales contemporaines de qualité. La hauteur de la construction respecte les prescriptions du PLU de Chartres et celles de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les modifications des différentes composantes paysagères du site vont progressivement en modifier, de façon profonde, la perception à l'échelle interne ou depuis l'extérieur du site.

Compte tenu de son insertion en milieu urbain, l'aménagement du site aura des incidences notables sur les perceptions du secteur depuis l'extérieur, notamment :

- ✓ depuis les infrastructures routières qui le traversent ou le bordent (rue du Chemin de Fer, rue Danièle Casanova,...) ;
- ✓ pour les riverains de ces axes ;
- ✓ de façon plus éloignée, depuis les quartiers voisins.

Les vues seront également profondément modifiées (positivement) pour les usagers du train, qui verront se substituer un quartier neuf aux ateliers, friches et entrepôt... occupant actuellement les espaces localisés en bordure de la plateforme ferroviaire aux abords de la gare de Chartres.

Les modifications envisagées participeront à l'amélioration du cadre visuel des habitants et contribueront à renouveler l'image du quartier. Elles concerneront l'ensemble des habitants du quartier car elles portent sur des sites très fréquentés. Une phase de réappropriation des lieux faisant l'objet de changement est à attendre.

Les vues vers la cathédrale seront préservées, notamment depuis la rue du Chemin de Fer et le pont Casanova.

Le projet est conçu de façon à contribuer à une valorisation du cadre de vie des habitants futurs et riverains actuels, ainsi que de la population qui y travaillera ou le fréquentera, ce qui constitue un aspect positif.

● MESURES : EVITEMENT, REDUCTION, COMPENSATION

Mesure(s) de réduction

Les mesures d'insertion du projet d'équipement culturel et sportif dans son environnement paysager sont intégrées au projet architectural et concernent principalement la qualité architecturale de la construction réalisée, le traitement paysager accompagnant la construction, la gestion des interfaces avec les secteurs voisins, qui conditionnera les modalités de perception externe du site, la préservation des vues sur la Cathédrale.

Intégrée dans la limite des 18,5 m au-dessus du terrain naturel existant, la courbe du bâti renforce la perception du cône d'ouverture visuel vers la cathédrale et assure le lien visuel entre les deux versants, de part et d'autre des voies ferrées.

L'intégration de la desserte logistique et de service au niveau inférieur à partir d'une cour couverte préserve les continuités piétonnes et paysagères en surface et permet au bâtiment de ne pas avoir de "face arrière".

La perception d'une promenade en "balcon sur la ville" amorcée par les jardins du COMPA est prolongée et amplifiée par la création de la grande Esplanade et du Jardin-Belvédère en toiture.

La grande esplanade qui couvre une partie des vestiaires est une interface entre le pont Casanova, la future la Gare routière, et la future passerelle qui enjambera les voies ferrées. Un grand espace public paysagé continu de plusieurs hectares est créé en englobant les jardins du Compa, le nouveau Jardin Belvédère, l'Esplanade et la future gare routière.

✓ Dialogue avec la Cathédrale

L'effet "champs/contre-champs" produit des regards croisés avec la cathédrale. Les deux bâtiments dialoguent tantôt en superposition (depuis Mainvilliers où la cathédrale apparaît comme posée sur le paysage de l'entrée de ville) tantôt en vis-à-vis (depuis la place de la gare où la grande façade vitrée apparaît).

Verticalité "sacrée" et courbes douces se répondent pour tendre un trait d'union entre le passé et l'avenir.

La toiture paysagée forme un premier plan végétal pour la cathédrale, reprenant l'image caractéristique de la Cathédrale flottant au-dessus des champs visibles depuis les alentours de Chartres.

Les espèces végétales plantées devront être d'essence locale et adaptées au milieu urbain.

5.3.8. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX IMPACTS DU PROJET EN PHASE EXPLOITATION ET MESURES ENVISAGÉES

Thématique	Impact(s) potentiel(s)	Mesure(s) envisagée(s)
Environnement physique		
Climat	Impact négligeable du projet sur le climat local.	Aucune mesure particulière n'est à envisager.
Sols	<p>Relief : Projet d'EPCS calé sur la topographie actuelle → pas de modification importante du relief hormis l'apparition de nouveaux volumes liés à la construction du bâtiment.</p> <p>Géologie : Pas d'impacts particuliers attendus sur les sols. Les mesures vis-à-vis de la gestion des eaux pluviales permettront de protéger les sols.</p> <p>Risques géotechniques : Pas d'impact particulier sur le risqué de retrait-gonflement d'argiles.</p>	<p>Aucune mesure particulière n'est à envisager vis-à-vis du relief et de la géologie</p> <p>Aucune mesure particulière vis-à-vis du risqué de retrait-gonflement d'argile outre la mise en place de mesures constructives pour assurer la stabilité des ouvrages et la non-infiltration des eaux pluviales sur les secteurs identifiés.</p>
Eaux superficielles	<p>Impact quantitatif : Aucun impact sur la continuité des cours d'eau et des écoulements superficielles.</p> <p>Impact qualitatif : Trois types de pollutions susceptibles d'avoir un impact sur les eaux superficielles lors de l'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pollution accidentelle : pollution consécutive à un déversement de matières polluantes (hydrocarbures...) lors d'un accident • Pollution chronique (dépôts chroniques de matériaux liés aux échappements des véhicules, résidus issus de l'usure des pneumatiques...). Cette pollution s'accumule sur les voiries avant d'être lessivée par les eaux qui ruissellent sur les surfaces imperméabilisées. • Pollution saisonnière : pollution associée à l'entretien des espaces verts. 	<p>Mesure(s) de réduction</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesures quantitatives : Collecte, gestion et rejet à débit régulé vers le réseau Réutilisation des eaux de toiture pour l'arrosage. • Mesures qualitatives : Végétalisation de la toiture de l'EPCS pour limiter la surface imperméabilisée. Collecte, traitement et rejet des EP vers l'aqueduc du Couasnon.
Eaux souterraines	<p>Impact quantitatif et qualitatif : Aucun impact sur l'écoulement et la qualité des eaux souterraines du projet n'est envisagé. Le projet est construit au-dessus du niveau de la nappe.</p> <p>Le système d'assainissement des eaux pluviales permettra d'abattre la pollution chronique véhiculée par les eaux de ruissellement.</p> <p>La pollution accidentelle, susceptible d'affecter la nappe si aucune mesure n'est prise, présente un enjeu très faible du fait des mesures édictées ci-avant pour les eaux superficielles.</p>	<p>Aucune mesure particulière n'est proposée.</p> <p>Suivi du niveau de la nappe via la pose d'un piézomètre dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.</p>
Exploitation de la ressource en eau	Sans objet	Sans objet
Risques inondation	Aléa moyen de remontée de nappe ne présentant pas risque particulier vis-à-vis des aménagements	Suivi du niveau de la nappe via la pose d'un piézomètre dans le cadre de l'aménagement de la ZAC.
Environnement naturel		
Habitat, flore et faune	<p>Effets du projet sur la végétation de trois ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la suppression d'arbres à vocation ornementale et de massifs buissonnants ; • la plantation de nouveaux sujets ; • la création d'espaces verts : toiture végétalisée <p>Impact positif sur le cadre végétal, dans la mesure où l'aménagement de l'équipement culturel et sportif intervient sur un espace urbanisé et déjà fortement artificialisé.</p> <p>Potentialités d'accueil de la faune très limitées sur le secteur. Effets faibles à négligeables du projet sur la faune.</p>	Aucune mesure de réduction des effets sur l'environnement naturel et biologique n'est à prévoir hormis les quelques aménagements paysagers.
Corridors écologiques	✓ Aucun impact sur les corridors écologiques.	Aucune mesure.

Environnement humain		
Socio-économie	Dynamisation et revalorisation de l'offre économique au sein de Chartres Métropole en général et de l'attrait du quartier. A terme, les entreprises à vocation commerciale, de services ou d'activités déjà implantées aux abords du site d'implantation de l'équipement culturel et sportif sont susceptibles de bénéficier des retombées de la fréquentation de l'équipement et plus largement du développement de la ZAC « pôle Gare ».	Sans objet
Trafic, déplacements, stationnement	Augmentation du trafic sur le secteur lors des événements. Nécessité de développer le stationnement pour accueillir les véhicules des personnes se rendant à l'EPCS. Réponse à la demande de stationnement pour les événements majeurs gérée par le parking en ouvrage et les stationnements aux alentours de la gare.	<u>Mesure(s) de réduction</u> Afin de réduire l'utilisation des véhicules, il est envisagé : <ul style="list-style-type: none"> - Un prolongement des horaires de bus urbains le soir lors des spectacles ; - Mettre en place des transports à la demande pour ces spectacles pour les zones périurbaines.
Réseaux	Aucun impact attendu.	<u>Mesure(s) de réduction</u> Problématique des gestions de réseaux concessionnaires anticipée et gérée au cours de la conception et en amont de la phase chantier
Risques technologiques	Aucuns risques particuliers. Dépollution des sols réalisée en amont et pendant la phase de travaux.	Aucune mesure envisagée.
Traitement des déchets	Hausse de la production des déchets sur le secteur du fait de la nouvelle activité.	<u>Mesure(s) de réduction</u> Mise en place de locaux poubelles et modification de l'organisation de la collecte des déchets et de la tournée des bennes à ordures ménagères par Chartres Métropole.
Effets sur le développement de l'urbanisation	Urbanisation du secteur planifiée dans le SCOT et le PLU de Chartres.	Sans objet
Consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers.	Sans objet	Sans objet
Cadre de vie et santé humaine		
Ambiance sonore	Pas d'impacts dus aux circulations sur l'axe nouvellement créé entre les rues Danièle Casanova et Faubourg Saint-Jean. Impact potentiel dû au fonctionnement de l'EPCS si celui-ci n'intégrait pas de mesures constructives. A noter que l'EPCS créé un écran acoustique entre les zones d'habitations et les voies ferrées.	<u>Mesure(s) d'évitement</u> Mesures prises concernant l'isolation acoustique et le traitement acoustique de l'équipement plurifonctionnel. <ul style="list-style-type: none"> • Aucun équipement technique en toiture, • Suite à concertation avec les habitants (notamment les habitants de la rue du Chemin de Fer), l'équipement technique le plus impactant en termes de niveau sonore (local Groupe Froid) est positionné sur la façade « voies SNCF », • Entrée enregistrement public / Hall positionnée en façade « voies SNCF », • Zone logistique / Aire de livraison positionné sous la rue. • Conception d'une double enveloppe autour du volume salle. • Traitement acoustique de la salle • Contraintes acoustiques pour la climatisation, les menuiseries intérieures
Qualité de l'air (dont climat)	La mise en œuvre du projet induit une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO2, COV, Ni et C6H6 et une augmentation de la concentration maximale pour PM10, SO2, Cd. La diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions. Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs. Les concentrations en polluants atmosphériques restent bien inférieures aux valeurs seuils réglementaires.	Pas de mesures spécifiques envisagées

Emissions lumineuses	Modification de l'éclairage du site	<p><u>Mesure(s) de réduction</u></p> <p>Mise en place d'un éclairage adapté.</p> <p>Eclairage nocturne du bâtiment respectant l'arrêté du 25 janvier 2013 afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie.</p>
Vibrations	Pas d'impacts particuliers	Plancher de la salle réalisé sur boîte à ressort permettant une fréquence propre du système de l'ordre de 6 Hz de manière à avoir une coupure des vibrations de plus de 90% à partir de la bande d'octave centrée sur 31,5 Hz.
Patrimoine et paysage		
Patrimoine archéologique	Aucun impact attendu	Sans objet
Patrimoine historique	Projet située dans le périmètre de protection d'un monument historique. Projet en co-visibilité avec la cathédrale de Chartres.	<p><u>Mesure(s) de réduction</u></p> <p>Consultation de l'Architecte des Bâtiments de France afin de prendre en compte dans le projet les éventuelles dispositions et prescriptions paysagères et architecturales.</p> <p>Mesures intégrées dans la conception du projet et des aménagements paysagers.</p>
Contexte urbain et paysager	Suppression des anciens bâtiments industriels. Modification du paysage du site et amélioration du cadre visuel. Mise en valeur du paysage via des aménagements paysagers.	<p><u>Mesure(s) de réduction</u></p> <p>Réaménagement paysager tenant compte des ouvertures visuelles vers la cathédrale.</p> <p>Intégration paysagère de l'EPCS au regard des vues depuis et vers les alentours, notamment avec la Cathédrale de Chartres.</p>

5.4. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR LA SANTE HUMAINE ET MESURES ENVISAGEES

5.4.1. REGLEMENTATION

Ce chapitre est réalisé en application des articles L 122-1 à L 122-3 du Code de l'Environnement (anciennement article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie) et de sa circulaire d'application n°98-36 du 17 février 1998 qui ont introduits que « ...pour tous les projets requérant une étude d'impact, une étude des effets du projet sur la santé et la présentation des mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables du projet pour l'environnement et la santé ».

L'objectif de ce chapitre consiste ainsi à rechercher si les modifications apportées à l'environnement par le projet peuvent avoir des incidences positives ou négatives sur la santé humaine, autrement dit d'évaluer les risques liés aux différentes pollutions et nuisances qui résultent de la réalisation et de l'exploitation de l'aménagement.

L'analyse des effets sur la santé porte sur les pollutions et les nuisances susceptibles d'être engendrées par le projet comme la pollution de l'air et le climat, la pollution de l'eau ou le bruit.

5.4.2. IDENTIFICATION DES DANGERS POTENTIELS SUR LA SANTE ET EFFETS GENERAUX

5.4.2.1. Préambule

L'ensemble des activités humaines est à l'origine de rejets, d'émissions ou de nuisances diverses qui sont susceptibles d'occasionner des incidences directes ou indirectes sur la santé humaine.

Ceci se produit lorsque les charges polluantes ou les niveaux de perturbations atteignent des concentrations ou des valeurs trop élevées pour être évacuées, éliminées ou admises sans dommage pour l'environnement et donc, par voie de conséquence, pour la santé humaine.

Les principaux effets de ces perturbations de l'environnement s'expriment en termes de qualité de l'eau, de nuisances sonores, de qualité de l'air et se traduisent essentiellement, vis-à-vis de la santé humaine, par :

- ✓ des nuisances sensorielles d'ordre :
 - olfactif : odeur déplaisante, irritation des voies respiratoires,
 - auditif : nuisances sonores pouvant entraîner des perturbations (stress, etc.),
 - visuel : irritation des yeux (émission de poussières en phase travaux par exemple), diminution de l'acuité visuelle,
- ✓ des atteintes à l'intégrité même des personnes : empoisonnements par une contamination chronique ou aigue :

- contamination chronique : exposition (ingestion, respiration, contact) régulière ou prolongée à un composé toxique en faible concentration, susceptible d'occasionner à terme une atteinte à la santé (effet d'accumulation),
- contamination aiguë : exposition (ingestion, respiration, contact) ponctuelle à un composé toxique mais en quantité nocive, engendrant des effets immédiats sur la santé.

Comme vu précédemment, dans les parties dédiées aux impacts du projet en « phase travaux » et en « phase exploitation », le présent projet sera réalisé avec un souci constant de respecter les principes de précaution vis-à-vis de l'environnement, et par voie de conséquence, vis-à-vis de la santé humaine.

Il s'agit d'établir la liste des pollutions et nuisances liées au présent projet et potentiellement dangereuses vis-à-vis de la santé humaine, sans préjuger de leur impact final sur la population. Le caractère réellement dangereux ou non de ces agents dans le cas précis du projet sera examiné dans les parties suivantes.

5.4.2.2. Dangers liés à la pollution atmosphérique

5.4.2.2.1. Phase de réalisation des travaux

En phase de travaux, les véhicules et engins de chantier produiront des poussières et dégageront des gaz résultant de la combustion des carburants (principalement gazole).

Les émissions polluantes des moteurs thermiques sont composées principalement de monoxyde de carbone (CO), d'hydrocarbures (HC) ou composés organiques volatils (COV), et d'oxydes d'azote (NOx). Les moteurs diesel émettent des particules solides ; les moteurs à essence n'en produisent pas. Les moteurs diesel émettent aussi du dioxyde de soufre (SO₂) en raison du soufre contenu dans le gazole.

5.4.2.2.2. Phase d'exploitation

Les rejets de polluants atmosphériques ont été analysés dans le cadre de l'étude « air et santé » dont les résultats figurent dans la **partie 5.3.6.2 à la page 196**.

Le fonctionnement propre de l'EPCS n'est pas de nature à induire des émissions de polluants atmosphériques. Toutefois, de par sa présence et la tenue d'évènements

5.4.2.2.3. Risques sommaires présentés par ces gaz

L'air est un mélange gazeux contenant des gaz indispensables à la vie : oxygène, azote, dioxyde de carbone, gaz rares (néon, argon, etc.), vapeur d'eau, et nous en respirons en moyenne 15 à 17 m³ par jour. La pollution atmosphérique résulte de l'augmentation des teneurs de ces composants naturels, mais aussi de l'introduction de nouveaux composants, nocifs en trop grande concentration.

L'activité humaine génère l'émission de nombreux polluants dans l'atmosphère. Les véhicules à moteur en émettent un grand nombre, certains bien connus, d'autres moins.

Les polluants atmosphériques se décomposent en deux catégories : les polluants primaires (SO₂, CO, benzène...) et les polluants secondaires formés à partir de polluants primaires sous l'action de réactions chimiques complexes (NOx...).

Liste des agents principaux :

Les polluants les plus connus, ainsi que leurs effets sur la santé, sont rappelés ci-dessous :

Dioxyde d'azote (NO₂)	Polluant, d'origine principalement automobile. Gaz irritant qui provoque des troubles respiratoires, des affections chroniques et des perturbations du transport de l'oxygène dans le sang, en se liant à l'hémoglobine. <i>Valeur limite de protection pour la santé : 200 µg/m³ (moy. horaire) et 40 µg/m³ (moy. annuelle).</i>
Monoxyde de carbone (CO)	Polluant qui se combine avec l'hémoglobine du sang empêchant l'oxygénation de l'organisme. A l'origine d'intoxications à dose importante. L'exposition prolongée à de faibles doses d'oxyde de carbone semble avoir une action toxique sur le système cardio-vasculaire. Peut être mortel en cas d'exposition prolongée à des concentrations très élevées. Les autres effets sont très controversés. Suspecté de causer des effets sur la reproduction, tels que des problèmes neurologiques, une baisse du poids à la naissance, une augmentation de la mortalité infantile et des problèmes cardiaques congénitaux. <i>Valeur limite de protection pour la santé : 30 000 µg/m³ (moy. horaire) et 10 000 µg/m³ (moy. sur une période de 8h en maximum journalier).</i>
Benzène	Principaux effets à court terme du benzène : atteinte du système sanguin ainsi qu'une diminution de la réponse immunitaire. Classé comme composé « cancérogène certain » par le Centre International de Recherche contre le Cancer (C.I.R.C.). Induit principalement des leucémies et des lymphomes. Egalement des effets génotoxiques (effets pouvant provoquer le développement de cancers et de mutations génétiques héréditaires). Certaines populations sont plus sensibles que d'autres, comme les enfants, chez qui la production de cellules sanguines est augmentée lors de la croissance, les femmes enceintes, dont le volume respiratoire au repos est supérieur à celui de la femme non enceinte, les obèses car le benzène est lipophile, et enfin les fumeurs qui sont exposés à de fortes concentrations. <i>Valeur limite de protection pour la santé (benzène) : pour 1 µg/m³, le risque de leucémie pour une exposition durant une vie entière (70 ans) est de 6x10⁻⁶, soit 6 leucémies pour 1 million de personnes exposées.</i>
Composés Organiques Volatils (COV)	S'agit principalement d'hydrocarbures (HC) dont l'origine est soit naturelle, soit liée à l'activité humaine : le transport routier, l'utilisation industrielle ou domestique de solvants, l'évaporation des stockages pétroliers et des réservoirs automobiles, et la combustion. Résultent d'une combustion incomplète. Comprennent les hydrocarbures légers et les hydrocarbures aromatiques tels que le benzène qui est un composant usuel de l'essence. Les vapeurs d'essence s'échappant du réservoir et du carburateur contribuent de façon significative aux émissions globales d'HC. Effets très divers en fonction de leur nature : depuis l'odeur désagréable sans effet sur la santé jusqu'à des effets cancérogènes ou mutagènes pour certains composés polycycliques. N.B : Les COV comprennent notamment Aldéhydes, Cétones et Hydrocarbures Aromatiques Monocycliques (HAM) tels que Benzène, Toluène, Xylène (les BTX). Seul le Benzène fait l'objet d'une réglementation :
Particules en suspension (PM10)	Particules de petites tailles (diamètre inférieur à 10 µm) pénétrant facilement dans les voies respiratoires jusqu'aux alvéoles pulmonaires où elles se déposent. Peuvent donc altérer la fonction respiratoire de personnes sensibles (enfants, personnes âgées, asthmatiques). Peuvent également véhiculer des composés toxiques comme les métaux lourds ou les hydrocarbures. <i>Valeur limite de protection pour la santé : 40 µg/m³ (moy. annuelle).</i>

Dioxyde de soufre (SO₂)	Polluant, d'origine principalement industrielle, très irritant pour les muqueuses et les voies respiratoires. Peut provoquer des œdèmes du poumon et des bronchites. <i>Valeur limite de protection pour la santé : 20 µg/m³ (moy.24 h).</i>
Cadmium (Cd) et autres métaux lourds :	Toxicité du cadmium surtout chronique et concerne principalement les reins. Est également cancérogène. La maladie « Itai-Itai », décrite initialement au Japon (1967), traduit aussi les perturbations du métabolisme du calcium associé au cadmium, avec apparition de douleurs osseuses et de fractures. Aux concentrations atmosphériques rencontrées dans l'air ambiant, aucun impact respiratoire n'a été observé, mais des expositions professionnelles élevées et durables (> 20 µg/m ³ pendant au moins 20 ans) ont entraîné des troubles respiratoires. <i>Le Bureau Européen de l'OMS a proposé une valeur guide pour la concentration de cadmium dans l'air (5 ng/m3).</i> Les concentrations en métaux lourds rencontrées dans les sols ne sont pas suffisantes pour être phytotoxiques. Mais les métaux lourds s'y accumulent en formant un dépôt inerte à leur surface. Le simple lavage permet de diminuer la charge en éléments toxiques des denrées. Cependant, l'absorption racinaire est une voie de passage efficace dans la plante, notamment pour le cadmium. Mais le sol et les racines constituent généralement un bon filtre contre l'absorption des métaux lourds. De plus, en cas d'absorption, ils sont faiblement transférés vers les parties aériennes (c'est le cas du plomb notamment). Les métaux lourds s'accumulent donc surtout au niveau des racines, et très peu dans les graines et les organes de réserve. Les plantes dont on consomme les racines ne sont pas pour autant les plus exposées : certains légumes à feuilles ou les champignons sont de meilleurs accumulateurs. Le cadmium se concentre plus dans les feuilles (tabac, épinard, laitue, herbe de pâture) que dans la partie consommable des fruits (gousse de haricot), et davantage dans les viscères et les abats que dans les muscles.

5.4.2.3. Dangers liés aux nuisances acoustiques

5.4.2.3.1. Phase de réalisation des travaux

En phase de travaux, les véhicules et engins de chantier seront des sources de bruit compte tenu de la nature des engins qui seront utilisés (moteurs de forte puissance) et des transports de matériaux induits (apports de remblais ou évacuation de déblais).

5.4.2.3.2. Phase d'exploitation

Le projet s'insère dans un secteur concerné par le bruit des infrastructures routières et ferroviaires.

La conception de l'EPCS tient compte de la réglementation sur la lutte contre le bruit de voisinage.

Le trafic induit par la présence de l'EPCS et la création de la voie nouvelle entre les rues Danièle Casanova peut être une source de nuisances sonores.

Les mesures mises en œuvre par Chartres Métropole avec notamment la création du pôle d'échange multimodal permettra de privilégier les transports collectifs, les liaisons piétonnes et cyclables aux dépens de la voiture et favorisera des moyens de déplacement peu influents sur le contexte sonore.

L'analyse des impacts de la réalisation de l'aménagement sur l'ambiance sonore figure précédemment dans la partie **5.3.6.1 à la page 188**.

5.4.2.3.3. Risques sommaires liés au bruit

Le bruit peut être responsable de divers troubles de santé qui sont plus ou moins graves en fonction de l'intensité et de la fréquence du bruit.

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

Environnement spécifique	Effet critique sur la santé	L _{eq} dB(A)	Base de temps (heures)	L _{max}
Zone résidentielle extérieure	Gêne sérieuse pendant la journée et la soirée. Gêne modérée pendant la journée et la soirée.	55 50	16 16	--
Intérieur des logements	Intelligibilité de la parole et gêne modérée pendant la journée et la soirée.	35	16	--
Intérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, la nuit.	30	8	45
A l'extérieur des chambres à coucher	Perturbation du sommeil, fenêtres ouvertes.	45	8	60
Salles de classe et jardins d'enfants, à l'intérieur	Intelligibilité de la parole, perturbation de l'extraction de l'information, communication des messages.	35	Pendant la classe	--
Salles de repos des jardins d'enfants, à l'extérieur	Perturbation du sommeil	30	Temps de repos	45
Cour de récréation, extérieur	Gêne (source extérieure).	55	Temps de récréation	--
Hôpitaux, salles/chambres, à l'intérieur	Perturbation du sommeil, la nuit. Perturbation du sommeil, pendant la journée et la soirée.	30 30	8 16	40 --
Hôpitaux, salles de traitement, à l'intérieur	Interférence avec le repos et la convalescence.	(3)		
Zones industrielles, commerciales, marchandes, de circulation, extérieur et intérieur	Perte de l'audition.	70	24	110
Cérémonies, festivals, divertissements	Perte de l'audition (clients : < 5 fois par an).	100	4	110
Discours, manifestations extérieur et intérieur	Perte de l'audition.	85	1	110
Musiques et autres sons diffusés dans des écouteurs	Perte de l'audition.	85 (4)	1	110
Impulsions sonores générées par des jouets, des feux d'artifices et des armes à feu	Perte de l'audition (adultes). Perte de l'audition (enfants).	-- --	-- --	140 (2) 120 (2)
Parcs naturels et zones protégées	Interruption de la tranquillité.	(3)		

Les effets spécifiques

La surdité peut apparaître chez l'homme si l'exposition à un bruit intense a lieu de manière prolongée. S'agissant de riverains d'une route, cela ne semble pas être le cas, étant donné que les niveaux sonores mesurés sont généralement bien en deçà des niveaux reconnus comme étant dangereux pour l'appareil auditif.

Les effets non spécifiques

Ce sont ceux qui accompagnent généralement l'état de stress. Le stress psychologique peut apparaître au-delà des seuils de gêne, qui se situe selon les individus entre 60 et 65 dB(A). Le phénomène sonore entraîne alors des réactions inopinées et involontaires de la part des différents systèmes physiologiques et leur répétition peut constituer une agression de l'organisme, susceptible de représenter un danger pour l'individu. Il est également probable que les personnes agressées par le bruit, deviennent plus vulnérables à l'action d'autres facteurs de l'environnement, que ces derniers soient physiques, chimiques ou bactériologiques.

Les effets d'interférence

La réalisation de certaines tâches exigeant une forte concentration peut être perturbée par un environnement sonore trop important. Cette gêne peut se traduire par un allongement de la durée d'exécution de la tâche, une moindre qualité de celle-ci ou une impossibilité à la réaliser.

S'agissant du sommeil, les principales études ont montré que le bruit perturbe le sommeil nocturne et induit des éveils involontaires fragmentant le sommeil. Toutefois, ces manifestations dépendent du niveau sonore atteint par de tels bruits, de leur nombre et, dans une certaine mesure, de la différence existant entre le niveau sonore maximum et le niveau de bruit de fond habituel. Le seuil de bruit à partir duquel des éveils sont observés varie en fonction du stade de sommeil dans lequel se trouve plongé le dormeur. Ce seuil d'éveil est plus élevé lorsque le sommeil est profond que lorsqu'il est plus léger. De façon complémentaire, le bruit nocturne peut induire une modification de la qualité de vie de la journée suivante ou une diminution des capacités de travail lors de cette même journée.

Les directives européennes considèrent qu'un niveau moyen nocturne de 30-35 dB(A) à l'intérieur des habitations, et des pics de 45 dB(A) n'affecte pas le sommeil des sujets normaux.

L'Organisation Mondiale de la Santé recommande quant à elle des niveaux intérieurs moyens inférieurs à 30 dB(A).

5.4.2.4. Dangers liés à la pollution des sols et de l'eau

5.4.2.4.1. Phase de réalisation des travaux

Une dépollution des sols a déjà été effectuée sur une majorité des zones identifiées comme polluées. En amont de la période de travaux, certaines zones, déjà identifiées au travers des études de sols, resteront à dépolluer. Un expert devra être missionné par l'aménageur afin d'identifier les polluants présents.

En période de chantier, les engins de travaux publics représentent également une source potentielle de pollution des sols et des eaux, du fait de la possibilité de fuites accidentelles d'hydrocarbures notamment.

5.4.2.4.2. Phase d'exploitation

Sols

Après aménagement, concernant les pollutions des sols préexistantes sur le site, les voies de contact direct (notamment ingestion, inhalation après envol de poussières et contact cutané) avec des substances éventuellement présentes au niveau des sols de surface ne sont pas à prendre en compte car l'ensemble des terrains potentiellement pollués, en place sur le site, sera recouvert par des matériaux artificiels ou de la terre végétale. Par ailleurs, compte tenu de l'usage du site, aucun végétal comestible ne sera planté sur le site. De ce fait, la voie d'exposition par ingestion de fruits ou légumes issus de végétaux cultivés sur le site n'est pas à prendre en compte.

Eaux

Les rejets liquides ne concerneront que les eaux pluviales et les eaux usées.

La pollution de l'eau peut engendrer des inconvénients pour la santé publique du fait de ses diverses utilisations (consommation, loisirs). Les eaux pluviales sont susceptibles d'être contaminées par des métaux lourds et des matières en suspension en quantité proportionnelle au nombre de véhicules circulant sur les aires imperméabilisées.

5.4.2.4.3. Risques sommaires présentés par l'ingestion d'eau ou sols pollués

Concernant les risques sur la santé liés à l'ingestion d'hydrocarbures, bien que celle-ci puisse avoir des conséquences graves sur la santé de l'homme puisque certains hydrocarbures sont connus pour être cancérigènes, il est en réalité impossible de boire une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter : à de telles concentrations le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés et répulsifs (seuil de détection de 0,5 mg/l alors que l'ingestion d'hydrocarbures présente des risques au-delà de 10 mg/l).

Le danger présenté par les rejets d'eaux pluviales pour la santé est relativement limité compte tenu des quantités mises en jeu.

5.4.2.5. Dangers liés à la légionellose

La contamination nécessite simultanément 3 conditions :

- ✓ **Une eau contaminée** : Cette contamination est fortement liée à la température de l'eau (entre 20 et 45°C, la température optimale de développement se situant vers 40°C), la présence d'éléments nutritifs (carbone assimilable, fer ferreux et ferrique, acide aminé L-cystéine), un environnement aérobie, existence d'hôtes comme les amibes.
- ✓ **Une production d'aérosols** : ces aérosols peuvent être générés par les douches, les lavabos, toute utilisation d'une eau provenant d'un réseau d'eau chaude sanitaire.
- ✓ **Un niveau de contamination suffisant en legionella** : Ce niveau est mal connu et il est fixé vers 1000 UFC/l, soit 1000 legionella pneumophila par litre. Cette valeur est arbitraire car la concentration peut varier fortement en quelques heures, la bactérie incriminée pouvant se trouver dans les ballons d'eau chaude, les pommeaux de douche, les tuyaux

L'infection par les légionnelles se traduit par deux types de maladies :

La fièvre de Pontiac :

C'est la forme bénigne de la maladie se traduisant par un syndrome pseudo-grippal caractérisé par une forte fièvre, des frissons, des douleurs musculaires, maux de tête et vertiges. Cette maladie évolue spontanément vers la guérison et est de ce fait mal connue.

La maladie des légionnaires :

Cette maladie au nom « guerrier » est la forme la plus grave se manifestant par de nombreux signes cliniques de type :

- ✓ température élevée ;
- ✓ toux sévère ;

- ✓ céphalées intenses ;
- ✓ troubles digestifs (diarrhées le plus souvent) ;
- ✓ troubles neurologiques (généralement de type encéphalite).

L'incubation de cette maladie est silencieuse d'une durée comprise entre 2 et 10 jours (en moyenne 5-6 jours).

Le risque de contracter une légionellose est associé à une fragilisation de l'état de santé du sujet. Ainsi, tout sujet immunodéficient, insuffisant respiratoire, fragilisé, tabagique, alcoolique présente un risque supérieur d'être atteint par cette maladie. L'occurrence de la maladie est maximale pour la tranche d'âge de 70 ans et plus et est supérieure chez l'homme par rapport à la femme d'un facteur 2,5.

5.4.3. EVALUATION DE L'EXPOSITION (IMPACT DURABLE ET EN PHASE TRAVAUX) ET MESURES ENVISAGEES

5.4.3.1. Pollution atmosphérique

5.4.3.1.1. Phase de réalisation des travaux

La population exposée aux dangers potentiels sur la santé (gaz d'échappement des engins de travaux publics et des camions, poussières...), sera celle résidant aux abords des travaux et des itinéraires empruntés par les camions. Il s'agira d'une exposition temporaire et ponctuelle n'ayant ainsi pas d'effets significatifs sur la santé.

5.4.3.1.2. Phase d'exploitation -

L'analyse de l'exposition de la population à la pollution de l'air s'est faite au travers du calcul de l'**Indice Pollution – Population** et de l'**évaluation quantitative des risques sanitaires [EQRS]**

A) Indice Pollution Population [IPP]

Cet indice est calculé à partir des résultats des données de dispersion issues des simulations d'une part, et des données de densité de population, d'autre part.

La distribution de l'IPP permet d'appréhender les différences d'exposition suivant les différentes variantes, la solution retenue et l'état de référence. Comme les effets sanitaires de la population sont proportionnels en première approximation aux concentrations, il peut être affirmé que l'IPP est bien représentatif du risque pour la santé des populations exposées à la pollution d'origine automobile. Dans le cas où il y a de fortes différences (>20%) entre les indicateurs globaux propres à chaque horizon, il peut être admis que la solution avec le plus faible indice est la meilleure sur le plan santé.

Conformément au guide des études environnement « air », la formule de calcul de l'IPP correspond à la somme des produits entre les concentrations en benzène obtenues dans chaque maille de la densité de population correspondantes. L'indicateur IPP utilise comme traceur le benzène.

L'IPP a été calculé en découpant le terrain considéré en fonction des concentrations en Benzène et des zones IRIS.

Ce découpage permet considérer des densités de populations sur chaque zone considérée grâce aux données de recensement. Les résultats de ces calculs d'indice pollution-population sont indiqués dans le tableau ci-après.

TABLEAU 41 : CALCULS DES IPP SELON LES HORIZONS

Horizons retenus		
Etat initial (H1)	Etat de référence (H2)	Etat futur (H3)
1,92E+04	2,19E+03	2,80E+03

On note une diminution de l'IPP entre l'état initial et l'état futur assez significatif. Cette baisse s'explique par la diminution générale des concentrations en benzène au niveau des zones les plus densément peuplées.

Le projet d'aménagement (H3) induira une augmentation de 27 % de l'IPP par rapport à l'état de référence (H2), ce qui est significatif.

B) Evaluation des risques sanitaires

Compte tenu des trafics attendus et de la densité habitants/km2 dans la bande d'étude, l'étude à réaliser est de type II. Etant donné la présence de zones sensibles celle-ci est relevée localement en niveau I. Les points sensibles situés dans la bande d'étude du projet sont :

- ✓ l'école Saint-Jean ;
- ✓ l'école Paul Fort ;
- ✓ le centre éducatif.

Il est donc nécessaire de détailler l'impact sanitaire. La partie sanitaire de cette étude consiste à estimer l'impact de l'infrastructure étudiée sur la santé au niveau du domaine d'étude et ceci pour les 3 états.

La figure suivante localise les points sensibles.

FIGURE 114 : DECOUPAGE DES ZONES POUR LA CARACTERISATION DES RISQUES



La méthode utilisée ici est l'Evaluation des Risques Sanitaires (ERS). Il s'agit de la méthode préconisée par l'Union Européenne et l'Institut de Veille Sanitaire dans ce genre de problématique. L'ERS est une démarche de synthèse des connaissances scientifiques disponibles en vue de la quantification des expositions et des risques liés à une substance, un agent, une situation, une installation ou un projet. Elle permet de guider les décisions destinées à la protection sanitaire.

DESCRIPTION DE LA METHODE

L'ERS comporte 4 étapes

✓ Identification des dangers

Cette première étape consiste à recenser les principaux polluants dans le cadre de cette étude, 8 polluants nous intéressent :

- Dioxyde d'azote (NO₂)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Poussières (PM₁₀)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène (C₆H₆)
- Composés Organiques Volatils (COV)
- Cadmium (Cd)
- Nickel (Ni)

✓ Identification des fonctions dose-réponse

Ces fonctions doses-réponses, qui définissent la relation existant entre une quantité de polluant et le type d'effet engendré, sont quantifiées par un indice toxicologique, appelé Valeur de Toxicologique de référence (VTR).

Différentes bases de données, disponibles dans les publications officielles de plusieurs organismes (OMS, UE...) par exemple, regroupent ces VTR, qui sont issues le plus souvent d'études épidémiologiques ou expérimentales.

Pour les produits cancérigènes, à effet sans seuil, les VTR se présentent sous la forme d'un Excès de Risque Unitaire (ERU). Cet ERU est la probabilité supplémentaire de cancer pour un individu exposé toute sa vie (par définition, 70 ans) à une unité (1µg/m³ le plus souvent) du polluant.

Pour les produits toxiques non cancérigènes, à effet avec seuil, les VTR se présentent sous la forme d'un Minimum Risque Level (MRL). Ce MRL peut être une valeur limite, une valeur guide, une dose journalière admissible. C'est la dose limite, en dessous de laquelle l'effet sanitaire indésirable ne peut théoriquement apparaître.

A ce jour, les polluants ne possèdent pas tous de VTR pour toutes les voies et durées d'exposition, en raison d'absence de consensus à leur sujet. Dans ces cas-là, la démarche ne pourra être menée à son terme.

✓ Estimation des expositions :

Cette étape vise à quantifier la dose de polluant (pour chaque produit étudié) mise en contact de la population exposée et cela à partir des données d'émissions fournies par la modélisation, nous allons estimer la dose réelle de polluant qui va passer dans l'organisme par la voie respiratoire.

✓ Caractérisation des risques :

Il s'agit de l'étape de synthèse quantitative et qualitative de la démarche d'évaluation des risques. La formulation du risque est différente selon le type d'effet (avec ou sans seuil) du produit étudié.

Polluants à effet cancérigène sans seuil :

Comme indiqué précédemment, les VTR de ces produits sont des ERU. Dans ce cas, le risque va s'exprimer sous la forme d'une probabilité supplémentaire de survenue du cancer associé et sera fourni soit sous forme individuelle (on parle alors d'Excès de Risque Individuel de cancer, c'est à dire la probabilité de cancer d'un individu exposé au trafic automobile), soit sous forme collective (on parle alors d'Excès de Risque Collectif ou impact, c'est-à-dire le nombre de cas de cancer supplémentaires attribuable au trafic automobile).

Pour les expositions par inhalation, cet Excès de Risque Individuel vaut :

$$ERI=ERU*CAA \text{ avec } CAA = \text{Concentration Atmosphérique Attribuable}$$

Polluants à effets systémique avec seuil :

Comme indiqué précédemment, les VTR de ces produits sont des MRL. Dans ce cas, le risque ne va pas s'exprimer sous la forme d'une probabilité, mais comme un Ratio de Dangers (RD). Ce RD correspond au rapport entre l'exposition attribuable au trafic automobile et le MRL (valeur de référence). On compare ensuite ce rapport à 1 pour évaluer le degré de danger potentiel auquel est soumise la population exposée.

Pour les expositions par inhalation, ce Ratio de Dangers vaut :

$$RD= CAA/MRL \text{ avec } CAA= \text{Concentrations Atmosphérique Attribuable}$$

RESULTATS

✓ Identification des dangers

Les polluants retenus pour l'évaluation des risques sanitaires sont :

- dioxyde d'azote (NO₂)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Poussières (PM₁₀)
- Dioxyde de soufre (SO₂)
- Benzène (C₆H₆)
- Cadmium (Cd)
- Nickel (Ni)

- Composés Organiques Volatils (COV). Ces derniers comprennent l'acétylène, l'éthène, l'éthane, le propane, l'ibutane, le toluène, les oléfins et les xylènes.

✓ Identification des fonctions dose-réponse :

Le tableau suivant présente le bilan des VTR disponibles et retenues dans cette étude, en précisant la source d'information ainsi que les effets délétères. Concernant les COV, seuls le toluène et les xylènes possèdent des VTR pour les expositions chroniques par inhalation.

TABLEAU 42 : BILAN DES VTR ET ERU DISPONIBLE

Polluants	Inhalation	
	ERU	Concentration de référence
NO2	X	Valeur limite recommandée par l'OMS et l'UE : 40 µg/m³ en moyenne annuelle. Troubles respiratoires et perturbation du transport de l'oxygène dans le sang.
SO2	X	Valeur guide recommandée par l'OMS : 50µg/m³
CO	X	Valeur limite recommandée par l'OMS : 10 mg/m³ pour une exposition de 8h consécutives. Céphalées, vomissements, pertes de connaissance.
PM10	X	Valeur limite recommandée par l'UE : 40µg/m³ Objectif pour 2010 : 30µg/m³
Benzène		2.2 à 7.8 E-06 (µg/m³) ¹ (Source : US-EPA) Effets : Leucémie et neurologiques 0.013 mg/m³ (Source : ATSDR) Effets : Leucémie et neurologiques
COV : Toluène Xylènes	X X	Effets neurologiques 0.3 mg/m³ (source : US-EPA) 0.1 mg/m³ (source : US-EPA)
Ni		3.8 ⁻⁰⁴ (µg/m³) ¹ (Source : OMS) Effets sur les poumons 2 ⁻⁰⁴ mg/m³ (source ATSDR) inflammation chronique des voies respiratoires et fibrose pulmonaire
Cd		1.8 ⁻⁰³ (µg/m³) ¹ (Source : US-EPA) Effets sur les poumons Valeur guide recommandée par l'OMS : 5 ⁻⁰³ µg/m³

Seul le benzène le nickel et le cadmium présentent des effets cancérigènes (et donc un effet sans seuil représenté par un ERU). Notons que les PM10 sont très probablement cancérigènes, mais à ce jour, aucune valeur n'a pu être proposée chez l'homme.

A part pour le benzène, le nickel et les COV, les différentes bases de données disponibles ne proposent que des normes (valeurs limites ou guides, objectif de qualité) pour les expositions par inhalation.

Les COV étudiés ici correspondent à un ensemble de 9 polluants : acétylène, benzène, éthène, éthane, propane, ibutane, toluène, oléfins et xylènes. Étant donné les nombreuses inconnues entourant ces COV, il a été décidé de se placer dans le pire des cas, et de faire l'hypothèse « très pénalisante » suivante : on ne considère que la concentration de référence à ne pas dépasser la plus basse (en l'occurrence, la valeur de 0.1 mg/m³ des xylènes).

De même par précaution pour le benzène, la valeur supérieure de cet intervalle, soit 7.8 E-06 (µg/m³)-1 a été choisie.

✓ Estimation des expositions :

Les tableaux suivants fournissent pour chaque polluant et chaque situation (état initial et états futurs avec et sans aménagement) les données d'immissions. Il s'agit des concentrations maximales atteintes dans chaque zone à proximité des routes.

Ces données correspondent aux concentrations maximales relevées dans l'air pour chacune des zones mentionnées dans le chapitre Santé. Elles proviennent des modélisations effectuées dans le volet Air. Les immissions correspondent donc aux résultats de dispersions suite à la simulation numériques et sont exprimés en µg/m³. Ces données serviront de base au calcul des RD et des ERI.

TABLEAU 43 : PRESENTATION DES IMMISSIONS CONSIDEREES POUR L'ETAT INITIAL

H1 (état initial 2017): Immissions en µg/m³			
Produits	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	7.68	10.11	25.69
COV	3.11	4.09	10.40
NO2	2.95	3.88	9.86
SO2	0.03	0.04	0.09
PM10	0.29	0.38	0.98
Cd	6.56E-6	8.62E-6	2.18E-5
Ni	5.2E-5	6.85E-5	1.7E-4
C6H6	0.19	0.25	0.63

TABLEAU 44 : PRESENTATION DES IMMISSIONS CONSIDEREES POUR L'ETAT FUTUR SANS PROJET

H2 (état futur sans projet 2035): Immissions en µg/m³			
Produits	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	2.59	2.48	11.86
COV	0.63	0.60	2.90
NO2	1.43	1.37	6.55
	0.04	0.04	0.18
PM10	0.26	0.25	1.23
Cd	8.53E-6	8.18E-6	3.90E-5
Ni	6.89E-5	6.61E-5	3.14E-4
C6H6	0.027	0.02	0.12

TABLEAU 45 : PRESENTATION DES IMMISSIONS CONSIDEREES POUR L'ETAT FUTUR AVEC PROJET

H3 (état futur avec projet 2035): Immissions en µg/m³			
Produits	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	2.69	2.49	12.11
COV	0.66	0.60	2.96
NO2	1.48	1.37	6.68
SO2	3.9E-04	3.6E-04	1.7E-03
PM10	0.27	0.25	1.25
Cd	8.88E-6	8.22E-6	3.98E-5
Ni	7.17E-5	6.62E-5	3.2E-4
C6H6	0.028	0.027	0.12

✓ Caractérisation des risques :

Les résultats sont fournis au niveau des 3 états sous forme de tableaux illustré ci-dessous.

- Ratios de dangers

Lorsque le Ratio de Danger est inférieur à 1, la population n'est théoriquement pas en danger. Si ce dernier est supérieur à 1, la population est théoriquement en danger.

TABLEAU 46 : RATIO DE DANGER POUR LES 3 ETATS

H1 (état initial 2017): Ratio de danger			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	3,1E-02	4,1E-02	1,0E-01
NO2	7,4E-02	9,7E-02	2,5E-01
PM10	9,7E-03	1,3E-02	3,3E-02
SO2	5,6E-04	7,4E-04	1,9E-03
Cd	1,3E-03	1,7E-03	4,4E-03
Ni	2,6E-04	3,4E-04	8,5E-04
C6H6	1,5E-02	1,9E-02	4,8E-02
H2 (état futur sans projet 2035) : Ratio de danger			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	6,3E-03	6,0E-03	2,9E-02
NO2	3,6E-02	3,4E-02	1,6E-01
PM10	8,7E-03	8,3E-03	4,1E-02
SO2	7,7E-04	7,4E-04	3,5E-03
Cd	1,7E-03	1,6E-03	7,8E-03
Ni	3,4E-04	3,3E-04	1,6E-03
C6H6	2,1E-03	1,5E-03	9,2E-03
H3 (états futur avec projet 2035): Ratio de danger			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	6,6E-03	6,0E-03	3,0E-02
NO2	3,7E-02	3,4E-02	1,7E-01
PM10	9,0E-03	8,3E-03	4,2E-02
SO2	7,7E-06	7,1E-06	3,5E-05
Cd	1,8E-03	1,6E-03	8,0E-03
Ni	3,6E-04	3,3E-04	1,6E-03
C6H6	2,2E-03	2,1E-03	9,2E-03

Au regard des résultats, les ratios de dangers sont systématiquement inférieurs à 1. La population n'est donc pas en danger.

En comparant les deux états futurs avec et sans projet, les ratios de dangers sont légèrement supérieurs pour le scénario avec projet (H3).

- Excès de risques

L'Excès de Risque Individuel (ERI) correspond à la probabilité que possède un individu de développer un cancer s'il inhale toute sa vie la concentration estimée par la modélisation. Les ERI jugées acceptables (les valeurs couramment tolérées pour le risque chronique) sont de l'ordre de 10-6.

TABLEAU 47 : EXCES DE RISQUE INDIVIDUEL

H1 (état initial 2017): Excès de risque			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	-	-	-
NO2	-	-	-
PM10	-	-	-
SO2	-	-	-
Cd	1,7E-09	2,2E-09	5,6E-09
Ni	2,8E-09	3,7E-09	9,2E-09
C6H6	6,0E-08	7,9E-08	2,0E-07
H2 (état futur sans projet 2035) : Excès de risque			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	-	-	-
NO2	-	-	-
PM10	-	-	-
SO2	-	-	-
Cd	2,2E-09	2,1E-09	1,0E-08
Ni	3,7E-09	3,6E-09	1,7E-08
C6H6	8,5E-09	6,3E-09	3,8E-08
H3 (états futur avec projet 2035): Excès de risque			
polluants	Ecole Saint Jean	Ecole Paul Fort	Centre éducatif
CO	-	-	-
COV	-	-	-
NO2	-	-	-
PM10	-	-	-
SO2	-	-	-
Cd	2,3E-09	2,1E-09	1,0E-08
Ni	3,9E-09	3,6E-09	1,7E-08
C6H6	8,8E-09	8,5E-09	3,8E-08

L'ERI maximum est atteinte pour le benzène au niveau du centre éducatif à l'état initial et vaut 2 10⁻⁷.

Concrètement cela veut dire, qu'un individu demeurant au niveau de la zone des concentrations maximales a 0.2 chances sur 1 million de déclencher un cancer, ce qui faible au vu de ce qui est jugé acceptable.

En comparaison des deux états futurs H2 (sans projet) et H3 (avec projet), de manière générale, l'état futur avec projet (H3) enregistre des excès de risques unitaires plus élevés ou égaux comparé à l'état futur sans projet (H2).

Nuisances sonores

5.4.3.2.1. Phase de réalisation des travaux

En phase de travaux, les véhicules et engins de chantier pourront constituer une source de bruit pour les riverains situés à proximité du chantier.

Toutefois différentes mesures seront prises en vue de réduire les nuisances sonores induites par le chantier :

- ✓ engins et matériels conformes aux normes en vigueur (possession des certificats de contrôle),
- ✓ fonctionnement des engins de chantier autorisé uniquement les jours ouvrables (du lundi au samedi, selon les périodes légales de travail, (sauf situation exceptionnelle),
- ✓ implantation du matériel fixe bruyant à l'extérieur des zones jugées sensibles pour l'environnement, dans la mesure du possible.

L'impact sur les nuisances acoustiques apparaît faible.

5.4.3.2.2. Phase d'exploitation

La mise en œuvre du projet n'induit pas d'effets sur la santé en phase exploitation. La réglementation et les seuils acoustiques sont respectés.

5.4.3.3. Pollution des eaux et sols

Afin de déterminer les populations exposées à un risque de pollution des eaux, un décompte des captages Alimentation en Eau Potable et des sources et puits a été effectué puisque ce sont les vecteurs possibles de contamination de la population.

La zone de projet n'est concernée par aucun captage AEP.

5.4.3.3.1. Phase de réalisation des travaux

Lors de la phase de travaux, les matériaux utilisés pour les remblais ne seront pas de nature à polluer les sols et la ressource en eau.

De plus diverses autres mesures sont prises afin d'éviter tout risque pour la population :

- ✓ établissement des installations de chantier sur des sites aménagés à cet effet pour éviter tout risque de pollution des sols et également des eaux (imperméabilisation des aires de chantiers avec recueil des eaux) ;
- ✓ mise en place d'un chantier vert où les déchets extraits du chantier seront triés sur place et acheminés vers les filières adéquates ;
- ✓ entretien régulier des véhicules de chantier pour limiter les fuites d'hydrocarbures ou d'autres polluants ;
- ✓ nettoyage du chantier afin d'éliminer les déchets et dépôts de toute nature ;

- ✓ mise en place d'un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle ;
- ✓ etc.

Ces différentes mesures sont efficaces pour éviter ou réduire tout impact sur les végétaux et les sols. Aussi, la population exposée à la pollution de l'eau et des sols peut être considérée comme inexistante.

5.4.3.3.2. Phase d'exploitation

Les eaux pluviales auront comme exutoire final, comme actuellement, le réseau d'assainissement pluvial existant de la Ville de Chartres (aqueduc du Couasnon). Elles subiront un traitement avant d'être renvoyées dans le réseau d'eaux pluviales.

On considère qu'il n'y aura pas de population exposée à un potentiel risque sanitaire lié à la qualité des eaux. En l'absence de population exposée, il n'est pas prévu de mesures spécifiques liées à la santé.

5.4.3.4. Légionellose

Une contamination par la légionellose est réduite car à aucun moment, les circuits d'eau chaude ne sont en contact direct avec le milieu extérieur.

5.5. EVOLUTION PROBABLE DE L'ETAT ACTUEL DU SITE AVEC REALISATION DU PROJET

Les précédents chapitres ont successivement permis de dresser un diagnostic de l'état actuel de l'environnement et son évolution probable, d'analyser les incidences du projet ainsi que les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les incidences négatives notables. La réalisation du projet conduira à une modification de la situation actuelle tant d'un point de vue environnemental, social ou économique. Le présent chapitre consiste à apprécier l'évolution probable des facteurs pertinents de l'environnement avec la réalisation du projet d'aménagement

5.5.1. MILIEU PHYSIQUE

Le projet s'accompagne d'un ensemble de mesures d'évitement, de réduction et de compensation qui lui permettent de n'avoir aucun impact résiduel significatif. Ces mesures sont décrites au chapitre dédié aux incidences sur le milieu physique. La conception du projet et les mesures environnementales ERC prévues sont favorables au milieu physique, notamment :

- ✓ Dépollution des sols et envoi des matériaux pollués en centre de traitement agréé ;
- ✓ Collecte et régulation des eaux pluviales avant rejet dans le réseau communautaire ;
- ✓ Intégration de la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement paysager de qualité.

5.5.2. MILIEU NATUREL

Le site ne présente actuellement pas d'intérêts faunistiques et floristiques de par son occupation passée (ancien site industriel totalement artificialisé).

Ainsi, l'incidence du projet sur le cadre végétal sera positive. Le projet contribuera à donner une identité végétale au sein du quartier par la création d'une toiture végétalisée. La végétation mise en place s'appuiera sur les essences arbustives et arborées locales.

Les potentialités d'accueil de la faune sauvage sur le périmètre du projet sont limitées de par la nature de l'occupation du sol sur la zone à aménager. Les plantations prévues et la toiture végétalisée pourront constituer de nouvelles zones potentielles d'accueil, de refuge et de nourriture, entre autres pour les oiseaux.

5.5.3. MILIEU HUMAIN

L'environnement actuel est un ancien site industriel en attente de requalification.

En accompagnement de la réalisation du PEM, la réalisation du projet d'EPCS permettra de requalifier positivement le site.

L'EPCS s'intègre au sein du périmètre de la ZAC Pôle Gare qui vise à requalifier et valoriser les alentours de la gare de Chartres.

La réalisation de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif, porté par la Communauté d'Agglomération « Chartres Métropole » permet de répondre à un besoin culturel et sportif. En effet, les équipements actuels ne permettent pas d'accueillir des événements importants dans des conditions optimales.

Le PEM qui jouxtera l'EPCS et sur-plombera le parking en ouvrage favorisera le report modal de la voiture vers les transports en commun. Un maillage doux et cohérent complètera cette offre en permettant une transparence dans les déplacements et décloisonnement des modes de transports.

5.5.4. CADRE DE VIE

La mise en œuvre du projet n'induit pas un dépassement des seuils réglementaires acoustiques en vigueur. L'EPCS joue une sorte de protection acoustique entre les zones d'habitations et la voie ferrée.

Avec ou sans mise en œuvre du projet, les valeurs seuils réglementaires acoustiques sont respectées.

Concernant la qualité de l'air, la mise en œuvre du projet induit une diminution des concentrations maximales pour le CO, NO₂, COV, Ni et C₆H₆ et une augmentation de la concentration maximale pour PM₁₀, SO₂, Cd.

La diminution est essentiellement due à l'amélioration technologique des moteurs permettant une baisse des émissions. Cependant, la tendance d'émissions des autres polluants est légèrement à la hausse. Cette hausse s'explique par une augmentation du trafic qui prévaut sur l'amélioration technologique des moteurs.

Les concentrations en polluants atmosphériques restent bien inférieures aux valeurs seuils réglementaires.

5.5.5. PATRIMOINE ET PAYSAGE

Actuellement, l'environnement paysager est celui d'un quartier en friche, ancien site d'activité de la SNCF en attente de requalification.

Les mesures d'insertion du projet d'équipement culturel et sportif dans son environnement paysager sont intégrées au projet architectural et concernent principalement la qualité architecturale de la construction réalisée, le traitement paysager accompagnant la construction, la gestion des interfaces avec les secteurs voisins, qui conditionnera les modalités de perception externe du site, la préservation des vues sur la Cathédrale.

6 EVALUATION D'INCIDENCE NATURA 2000

6.1. CADRE REGLEMENTAIRE

Conformément à la réglementation, et notamment les articles R 414-22 et R414-23 du code de l'environnement plusieurs études environnementales relatives à la faune et la flore doivent être réalisées dans le cadre de l'étude d'impact :

- ✓ une étude des impacts sur les milieux naturels, la flore et la faune ;
- ✓ une étude des incidences du projet sur les sites Natura 2000 concernés ou susceptibles d'être affectés par le projet.

L'étude d'incidences vise à « vérifier la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation des sites Natura 2000. Plus précisément, il convient de déterminer si le projet peut avoir un effet significatif sur les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000. Si tel est le cas, l'autorité décisionnaire doit s'opposer au projet (sauf projet d'intérêt public majeur et sous certaines conditions précises). Seuls les projets qui n'ont pas d'impact significatif peuvent être autorisés » (ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie).

L'étude d'incidences est donc évidemment nécessaire lorsque le projet est situé sur une zone Natura 2000, mais aussi peut être demandée pour des projets plus ou moins éloignés de sites Natura 2000, dans la mesure où il peut y avoir un lien entre la zone d'étude et les habitats et les espèces végétales et animales ayant justifié la désignation du site Natura 2000.

6.2. ANALYSE DES INCIDENCES

Le périmètre du projet d'équipement culturel et sportif est éloigné d'environ 1,8 kilomètre du site Natura 2000 aval le plus proche : Zone Spéciale de Conservation (ZSC) FR2400552 – Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, et Vallons affluents.

Le périmètre du projet ne présente par ailleurs aucune similitude avec les milieux présents sur ce site d'intérêt : le caractère préexistant urbanisé du quartier de la gare et son enclavement au sein du contexte urbain de l'agglomération de Chartres Métropole reste inchangé dans le cadre de l'aménagement.

De ce fait aucune relation écologique entre ces zones Natura 2000 et le périmètre du projet n'est attendu.

Le projet ne constitue par ailleurs pas une source d'émissions polluantes (atmosphériques, liquides...) de nature à avoir des incidences sur la faune fréquentant les sites Natura 2000. On notera en particulier que les mesures de prévention des différents types de pollution véhiculés par les eaux pluviales (chronique, accidentelle, saisonnière) permettront de protéger les milieux aquatiques constituant le milieu récepteur des réseaux.

Il faut noter que, du fait du cheminement hydraulique, la liaison entre le périmètre du projet et la zone Natura 2000 de la Vallée de l'Eure de Maintenon à Anet, représente une distance encore supérieure à celle précisée plus haut.

Ainsi, une incidence indirecte, hydraulique du projet d'équipement culturel et sportif sur la ZSC est également limitée.

7 ANALYSES DES COUTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET NUISANCES, AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE ET EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

7.1. COÛTS COLLECTIFS DES POLLUTIONS ET DES NUISANCES ET AVANTAGES INDUITS POUR LA COLLECTIVITE

Les coûts collectifs environnementaux sont les coûts liés à l'utilisation de biens et de services qui sont supportés par la collectivité dans son ensemble et non par un seul acteur ou consommateur. Les avantages induits sont le bénéfice que la collectivité tire de l'utilisation de ces biens et services.

Dans le cas des infrastructures de transports (routier, ferroviaire, aérien), ces coûts résultent principalement de :

- ✓ la pollution atmosphérique et l'effet de serre,
- ✓ les nuisances sonores.
- ✓ la monétarisation est réalisée sur tout le domaine d'étude du projet.

L'objectif de ces calculs est d'estimer les coûts engendrés par les infrastructures routières vis-à-vis de la pollution locale et régionale ainsi que vis-à-vis de l'effet de serre. Les valeurs sont données en euros par jour et sont calculées à partir de coefficients forfaitaires indiqués dans l'instruction cadre. Les coefficients pour l'estimation de la pollution locale et régionale sont indiqués dans le tableau suivant.

TABLEAU 48: COUT POLLUTION (EURO/100 VEH.KM)

	Urbain dense	Urbain diffus	Rase campagne
Densité (hbts/km ²)	>420	Entre 37 et 420	<37
Véhicules particuliers	2.9	1	0.1
Poids lourds	28.2	9.9	0.6

Compte tenu de la localisation du projet et des axes routiers concernés par l'étude au sein des communes du domaine d'étude, le coût par véhicule considéré pour le calcul des coûts collectifs correspond donc à « l'urbain dense ».

Concernant l'effet de serre, contrairement aux autres valeurs de monétarisation des coûts externes qui relèvent d'une démarche coûts avantages, la valeur retenue pour le carbone est fondée sur une relation coût efficacité : il s'agit du niveau de taxation du carbone contenu dans les émissions de gaz à effet de serre qui permettrait à la France de satisfaire aux engagements de Kyoto. Ce prix est néanmoins à utiliser dans le calcul économique en tant que coût monétarisé de toute tonne de carbone rejetée dans l'atmosphère. Cette pénalisation des émissions de carbone est à prendre en compte y compris dans l'éventualité où une taxe d'un montant équivalent serait effectivement introduite.

Les tonnages de carbone sont déterminés à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport. Le prix de la tonne de carbone est régit par le tableau suivant :

TABLEAU 49: PRIX DE LA TONNE DE CARBONE

2000 - 2010	Après 2010
100 €/ tonne de carbone, soit 0,066 € par litre d'essence soit 0,073 € par litre de diesel	+ 3% / an

En appliquant ces coefficients aux trafics et émissions des trois horizons, nous obtenons les coûts collectifs suivants :

TABLEAU 50: CONSOMMATIONS ENERGETIQUES MOYENNES JOURNALIERES

	Coûts en Euros par jour	
	Pollution locale et régionale	Effet de serre
Horizon 2017 – H1	814	195
Horizon 2035 sans projet– H2	938	336
Horizon 2035 avec projet– H3	1003	359

Les coûts collectifs sont directement liés au kilométrage parcouru donc au trafic sur la zone considérée.

Dans le domaine d'étude, on observe une augmentation des coûts collectifs entre l'état initial et les états futurs de +19% en moyenne. Il y a une augmentation du trafic entre l'état initial (H1) et les deux états futurs d'où cette augmentation.

Entre les deux états futurs le coût collectif est plus important pour l'état avec projet, +6% , en effet la mise en place de tronçons supplémentaires et l'augmentation de trafic influent sur le nombre de kilomètres parcourus et donc sur les couts collectifs.

Concernant l'effet de serre on observe une augmentation entre l'état initial et les états futurs, du fait de l'augmentation du prix de la tonne de carbone mais également de l'augmentation du trafic dans le domaine d'étude.

En comparant les états futurs, le scénario futur avec projet (H3) est plus couteux de + 6% en comparaison avec le scénario sans projet.

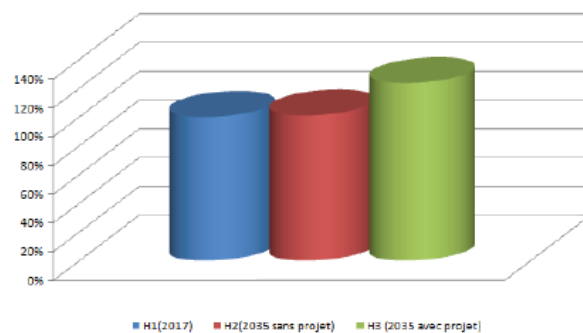
7.2. EVALUATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Le tableau suivant présente les consommations énergétiques moyennes (en kg/j) calculées à partir des données de trafic moyen du réseau routier.

TABLEAU 51: CONSOMMATIONS ENERGETIQUES MOYENNES JOURNALIERES

Horizon	Consommation énergétique (kg/j)
H1 (état initial 2018)	1848
H2 (état futur sans projet 2040)	1868
H3 (état futur avec projet 2040)	2283

FIGURE 115 : CONSOMMATION ENERGETIQUE SELON LES HORIZONS EN KG/J



On remarque que l'état futur avec projet est le scénario le plus consommateur. Cela s'explique par le réaménagement du pôle gare de Chartres ainsi que par la création d'un nouveau tronçon. Ces constructions tendent à créer une légère augmentation du trafic et donc de la consommation énergétique globale.

8 ESTIMATION DU COUT DES MESURES ET PRESENTATION DES PRINCIPALES MODALITES DE SUIVI

Conformément à la réglementation en vigueur sur les évaluations environnementales, une estimation financière des mesures environnementales est présentée ci-après. Il s'agit d'enveloppes globales dont les montants seront affinés lors de la mise au point du projet.

8.1. COÛTS DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Il convient de noter que certaines mesures sont difficilement quantifiables et ne sont donc pas mentionnées dans le tableau. Il s'agit essentiellement de la prise en compte systématique et permanente de l'environnement à chaque étape du projet. Les aménagements paysagers et la création d'espaces verts ne sont pas pris en compte dans ce chapitre car, dans le projet de construction d'un équipement culturel et sportif, ils ne sont pas assimilables à des mesures en faveur de l'environnement bien qu'ils participent grandement à l'impact positif du projet sur l'environnement.

8.1.1. COUT DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT EN PHASE TRAVAUX

Ces mesures, parties intégrantes des travaux, sont difficiles à chiffrer précisément. Elles sont comprises habituellement entre 0,5% et 1% du montant total des travaux.

8.1.2. COUT DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT PERMANENTES

Les coûts des mesures de protection acoustique, intégrées dans la conception même du bâtiment, ou bien du système d'assainissement des eaux pluviales ou des aménagements paysagers mis en œuvre sont intégrés dans le coût global du projet d'aménagement de l'EPCS.

8.2. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

8.2.1. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DE LEURS EFFETS PENDANT LA PERIODE DE TRAVAUX

Le suivi environnemental du chantier s'appuiera sur le respect des engagements pris et de la réglementation existante.

Le contrôle sera assuré par le chef des travaux.

8.2.1.1. Gestion des déchets de chantier

Chaque entreprise aura la responsabilité du ramassage, du tri et de l'acheminement des déchets qu'elle génère vers les bennes de tri disposées sur le chantier, y compris des déchets d'emballage.

Les frais engendrés pour le traitement des déchets (location de bennes, enlèvement, tri, traitement) feront partie des dépenses communes du chantier. Aucun dépôt de déchets ne sera toléré sur l'espace public. Aucun abandon ou enfouissement dans le périmètre du chantier n'est autorisé.

La maîtrise d'œuvre veillera au respect de la réglementation. Notamment le cas échéant, celle qui impose que tous les travaux sur des matériaux amiantifères dits friables soient réalisés par une entreprise qualifiée pour ce type de travaux, à savoir qualification amiante Qualibat 1513 ou Afaq Ascet Internationale Amiante friable.

L'Entreprise de désamiantage mettra à disposition des travailleurs conformément à l'arrêté du 14 mai 1996 (relatif aux règles techniques et de qualification que doivent respecter les entreprises effectuant des activités de confinement et de retrait de l'amiante) :

- ✓ des vêtements de protection, en non tissé, avec surbottes et cagoule incorporée ainsi que des gants jetables en latex ou des gants de protection adaptés au poste de travail,
- ✓ un appareil de protection respiratoire nominatif, conforme aux normes en vigueur et adapté au type de matériau à déposer,
- ✓ des extracteurs avec filtration absolue pour assainir l'air ambiant à l'intérieur de la zone afin d'éviter que celle-ci soit saturée de fibres d'amiante.

Elle devra par ailleurs évacuer puis traiter les déchets dans les décharges adéquates selon le type de matériau déposé : installations de stockage de déchets dangereux (ISDD) ou installations de stockage de déchets non dangereux (ISDND).

La production de déchets à la source pourra être réduite en préférant notamment la production de béton hors du site.

Les gravats de béton seront réduits par une bonne préparation du chantier, des plans de réservation et des réunions de synthèse qui évitent les repiquages au marteau-piqueur après coup.

Les boîtes de réservation en polystyrène seront évitées dans la mesure du possible.

Les systèmes constructifs préfabriqués (prédalles, DAP, poutres...) seront privilégiés afin de limiter l'utilisation de coffrage bois. Dans le cas contraire, il faudra utiliser des coffrages métalliques ou plastiques réutilisables.

Les emballages seront contrôlés dès la passation des marchés avec les fournisseurs pour les limiter au maximum. Les emballages recyclables (carton/plastique/bois) et/ou consignés seront privilégiés.

Un bordereau de suivi des déchets sera établi pour tous les déchets qui sortent du chantier afin d'obtenir une traçabilité complète.

Les informations suivantes devront obligatoirement être renseignées sur chaque bordereau :

- ✓ Type de déchets
- ✓ Poids
- ✓ Qualité du tri
- ✓ Refus ou déclassé de la benne
- ✓ Taux de remplissage (1/2, 3/4...)
- ✓ Exutoire final
- ✓ Type de valorisation

8.2.1.2. Suivi de la nappe

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC « pôle Gare », la pose d'un piézomètre est envisagée à proximité du périmètre du projet afin de suivre l'évolution du niveau du toit de la nappe dans un secteur situé à proximité du futur parking en ouvrage. Les résultats de ce suivi donneront une indication sur les besoins de pomper la nappe.

8.2.1.3. Nuisances de riveraineté

Seront surveillées pendant la durée des travaux par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, la propreté et la parfaite tenue du chantier, tant à l'intérieur de l'opération et des emprises, qu'en ce qui concerne les clôtures, l'affichage, la signalisation et les abords.

Le nettoyage des cantonnements intérieur et extérieur, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement.

En outre, la maîtrise d'œuvre prévoira le nettoyage des abords du chantier autant que de besoin pendant toute la durée des interventions et particulièrement pendant les phases particulièrement salissantes (travaux de terrassement, fondations et gros œuvre).

Afin de prendre en considération les besoins des riverains, et les nuisances ressenties pendant la période des travaux (bruit, poussière...), des médiateurs seront le cas échéant délégués par le maître d'ouvrage. A l'écoute de la population, ils auront pour mission d'être les intermédiaires avec les différentes entreprises intervenant pour le chantier, afin d'assurer la bonne prise en considération des nuisances ressenties.

La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage s'assureront que les entreprises intervenantes prendront toutes les dispositions nécessaires pour limiter les sources de pollution atmosphérique et sonore. Celles-ci devront sur le chantier :

- ✓ Assurer l'entretien du matériel ;
- ✓ Privilégier l'utilisation d'engins de nouvelle génération et encourager le renouvellement du parc ;
- ✓ Contrôler les contrats d'homologation, les dates de contrôle technique et des plannings de maintenance ;
- ✓ Respecter la réglementation en vigueur notamment des normes d'émissions atmosphériques pour les engins de chantier.

Le suivi consiste à réaliser, selon un programme défini à l'avance, les mesures et analyses pour surveiller les impacts du projet d'équipement culturel et sportif sur l'environnement.

8.2.2. MODALITES DE SUIVI DES MESURES ET SUIVI DE LEURS EFFETS PENDANT LA PERIODE D'EXPLOITATION

8.2.2.1. Mesures relatives au cadre physique

Ces mesures concernent la surveillance des rejets d'eaux pluviales vers le milieu récepteur, à savoir l'aqueduc le Couason. Elles seront précisées dans le cadre du dossier réalisé au titre des articles L214-1 et suivants du Code de l'environnement (Loi sur l'Eau).

Le maître d'ouvrage s'engagera notamment à assurer l'entretien en bon état des ouvrages de traitement collectif et de rejet des eaux pluviales qui doivent toujours être conformes aux prescriptions envisagées dans le dossier « Loi sur l'Eau ».

La mise en place d'ouvrages de collecte des eaux pluviales nécessite l'organisation d'une gestion et d'un entretien adapté, sous peine d'une perte d'efficacité du dispositif.

Des principes généraux sont exposés ci-après. Toutefois, une démarche pragmatique, basée sur des observations fréquentes de l'état et du fonctionnement des ouvrages doit être associée à ces recommandations.

L'entretien vise à maintenir en bon état de fonctionnement les différents dispositifs et équipements électromécaniques (vannes, clapets, seuils, dégrilleur, séparateurs, dispositifs d'éclairage des accès et éventuellement de l'intérieur du bassin).

Le contrôle et l'entretien des ouvrages de rétention des eaux pluviales et des dispositifs d'évacuation seront réalisés au moins une fois tous les six mois.

Le contrôle et l'entretien des ouvrages de rétention des eaux pluviales et des dispositifs d'évacuation comprennent :

- ✓ La surveillance du fonctionnement des dispositifs d'évacuation (suppression des sédiments, des flottants et des embâcles divers retenus devant les grilles, l'orifice de sortie, absence d'obturation même partielle dans les canalisations) ;
- ✓ l'entretien du séparateur d'hydrocarbure ;
- ✓ le contrôle régulier du bon fonctionnement des vannes de confinement ;
- ✓ le nettoyage dès que nécessaire des grilles et des collecteurs d'arrivée et de départ des ouvrages ;
- ✓ la vérification (décennale) de l'étanchéité des ouvrages enterrés.

Le maître d'ouvrage prendra toutes dispositions nécessaires dans la conception et l'exploitation de ses installations pour assurer une bonne gestion des déchets produits (boues de curage, hydrocarbures, autres déchets) et leur évacuation selon la législation en vigueur.

8.2.2.2. Mesures relatives au cadre biologique et paysager

Le choix des différentes variétés et les modalités d'entretien de l'ensemble de ces espaces seront opérés en concertation avec le service des espaces verts de la Ville de Chartres.

Un diagnostic sera établi annuellement par les services des espaces verts afin d'évaluer l'état sanitaire des végétaux et de déterminer ceux qui nécessitent un remplacement.

L'entretien de l'ensemble de ces espaces devra faire l'objet d'un soin particulier. On rappelle que l'utilisation de moyens mécaniques, et le système de paillage et de mulch (récupération des déchets végétaux issus de la taille des arbres, pour être déposée sur les mauvaises herbes pour les étouffer) sont privilégiés à l'échelle de la ville de Chartres.

Il est à noter que la ville de Chartres a, depuis une dizaine d'années, engagé une démarche volontariste pour réduire l'utilisation de pesticides sur le domaine public et que depuis le 1^{er} janvier 2017 – loi Labbé – la Collectivité n'utilise plus des produits phytosanitaires pour l'entretien des espaces verts, des bois, des promenades et des voiries (sauf pour des raisons de sécurité...) accessibles ou ouverts au public.

9 ANALYSE DES EFFETS CUMULES DU PROJET AVEC LES AUTRES PROJETS CONNUS

9.1. NOTION D'EFFETS CUMULES

L'article R 122-5 du Code de l'Environnement modifié par le décret n°2017-626 du 25 avril 2017 définit le contenu de l'étude d'impact.

Cet article prescrit la rédaction dans l'étude d'impact de l'analyse de :

Il, e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;

Définition d'effets cumulés

La notion d'effets cumulés recouvre l'addition, dans le temps ou dans l'espace, d'effets directs ou indirects issus d'un ou de plusieurs projets et concernant la même entité (ressources, populations ou communautés humaines ou naturelles, écosystèmes, activités, ...). Elle inclut aussi la notion de synergie entre effets.

C'est donc une notion complexe qui nécessite une approche globale des incidences sur l'environnement : approche territoriale, approche temporelle, approche par entité / ressource impactée, approche multi-projets. Les effets cumulés sont le résultat de toutes les actions passées, présentes et à venir (projets, programmes, etc.) qui affectent une entité. L'incrémentation découle d'actions individuelles mineures mais qui peuvent s'avérer significatives à travers un ensemble, à savoir :

- ✓ les impacts élémentaires faibles de différents projets, mais cumulés dans le temps, l'espace ou avec les problèmes environnementaux existants, peuvent engendrer des incidences notables,
- ✓ le cumul d'impacts peut avoir plus de conséquences qu'une simple juxtaposition des impacts élémentaires de différents projets (notion de synergie, effets décuplés).

9.1.1. IDENTIFICATION DES PROJETS SUSCEPTIBLES DE PRESENTER DES EFFETS CUMULES AVEC LE PROJET DE CREATION DE L'EPCS DE CHARTRES AU SENS DE LA REGLEMENTATION (ARTICLE R.122-5-II-E)

Dans le cadre des projets connus, deux Autorités environnementales ont été identifiées :

- ✓ la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre – Val-de-Loire (Avis rendus entre 2010 et 2018).
- ✓ le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD).

Les sites internet de la DREAL et du CGEDD ont été consultés. Ils ont permis de recenser les différents projets visés à l'article R122-5 et pouvant avoir des effets cumulés avec le projet objet de la présente étude d'impact.

Les avis concernant les projets connus interceptés ou à proximité du projet sont listés dans la présente partie :

Projets concernés	Type projet	Commune	Date de l'avis	Période de réalisation
ZAC « Pôle Gare »	Aménagement urbain	Chartres	23/01/2014	2010-2030

A noter que le projet d'aménagement de l'EPCS et son parking en ouvrage sont compris dans le périmètre de la ZAC « Pôle Gare » qui a fait l'objet d'un avis de l'AE.

Projets concernés	Type projet	Commune	Date de l'avis	Période de réalisation
Mise à 2x2 voies de la RN154 et contournement Est de Chartres	Aménagement routier	En partie sur Chartres	21/09/2016	Début des travaux 2022-2023
ZAC « Plateau nord-est »	Aménagement urbain	Chartres	26/12/2013	2010-2025
Nouveau parc des expositions	Aménagement urbain		05/07/2013	2010-2025
Zac Ilot Courtille	Aménagement urbain		16/09/2013	2018-2025
Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société GUERLAIN	Industrie - Installation classée		27/12/2013	Réalisé
Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société MAFLOW FRANCE AUTOMOTIVE	Industrie - Installation classée		28/02/2013	Réalisé

Projets concernés	Type projet	Commune	Date de l'avis	Période de réalisation
ZAC Rechèvres	Aménagement urbain	Chartres	Avis non trouvé dans	2010-2025
Eco-quartier la Roseaie	Aménagement urbain			2010-2025

Projets concernés	Type projet	Commune	Date de l'avis	Période de réalisation
ZAC « Plateau nord-ouest	Aménagement urbain		les archives 2010-2018	Pas d'engagement de projet pour le moment

9.1.2. DISTANCE DES PROJETS PAR RAPPORT AU PROJET OBJET DE LA PRESENTE EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Projets concernés	Description	Distance par rapport au projet de l'EPCS
ZAC Pôle Gare	Cf. description dans la partie 4.4.7	EPCS et parking compris au sein de la ZAC
ZAC « Plateau nord-est »		Env. 1,4 km à l'est
Nouveau parc des expositions		Env. 2 km à l'est
Zac Ilot Courtille		Env. 1,3 km au sud-est
Mise à 2x2 voies de la RN154 et contournement Est de Chartres		> 2 km
Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société GUERLAIN	Equipement industriel	Env. 4,3 km à l'est
Autorisation d'exploiter au titre des ICPE de la société MAFLOW FRANCE AUTOMOTIVE	Equipement industriel	Env. 4,3 km à l'est
ZAC Rechèvres	Cf. description dans la partie 4.4.7	Env. 700 m au nord
Eco-quartier la Roseraie		Env. 1 km au nord
ZAC « Plateau nord-ouest		Env. 1 km au nord

9.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

9.2.1. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LA ZAC POLE GARE

Le projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif s'inscrit au cœur de la ZAC pôle Gare qui va radicalement modifier l'ensemble du quartier de la gare.

9.2.1.1. Effets cumulés sur l'environnement physique

Les effets cumulés des deux projets sont nuls ou faiblement perceptibles sur l'environnement physique dans la mesure où :

- ✓ les aménagements respecteront la topographie du site ;
- ✓ les bassins versant pluviaux ne seront pas modifiés,
- ✓ le bassin versant du projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif est indépendant des bassins versant de la ZAC pôle gare.

Concernant les effets cumulés sur l'hydrogéologie un impact sur les écoulements de la nappe peut être attendu en raison de la construction d'un parking en ouvrage. L'impact sur les circulations d'eaux souterraines sera très localisé au vu de leur emprise par rapport à l'axe de drainage constitué par l'aqueduc « le Couasnon ».

La pose d'un piézomètre est envisagée sur site afin de suivre l'évolution du niveau du toit de la nappe dans un secteur situé à proximité du futur parking en ouvrage.

9.2.1.2. Effets cumulés sur l'environnement naturel

L'aménagement de la ZAC intervient sur un espace déjà fortement urbanisé et artificialisé. Les deux projets contribueront à créer des espaces verts qui pourront être utilisés comme corridors biologiques par la faune et la flore.

L'incidence cumulée sur l'environnement naturel et biologique est donc positive.

9.2.1.3. Effets cumulés sur le paysage

Les deux projets vont participer à une modification radicale d'un site marqué par les activités ferroviaires. L'incidence sera positive car les deux projets contribueront à améliorer l'image du quartier et son attractivité pour l'ensemble de la population de Chartres Métropole.

9.2.1.4. Effets sur l'environnement humain

Concernant les effets cumulés sur l'environnement humain, des effets positifs sont attendus sur la démographie, sur l'activité économique et sur le niveau d'équipement du quartier et de Chartres Métropole.

La construction de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif va provoquer des flux importants de circulation lors d'événements sportifs ou culturels.

L'association de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif au projet du pôle gare permet de gérer en partie les flux de véhicules particuliers lors des manifestations organisés dans l'équipement plurifonctionnel.

Le pôle gare devenant le centre de convergence des transports en communs de l'agglomération, ceci lui permet d'assumer la fonction de pôle culturel et sportif attirant le public d'un large périmètre.

L'aménagement de la ZAC Pôle Gare va créer un nouvel accès à l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif par la passerelle traversant les voies ferrées,

Le pont Casanova est aménagé en avenue dotée de voies bus et de pistes cyclables connectées aux itinéraires existants. Il assure la transition entre Mainvilliers et Chartres. Véritable trait d'union dans le paysage urbain, il accompagne le bâtiment qui devient le marqueur de l'entrée de ville.

Les accès à l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif sont privilégiés du côté du pôle d'échange par l'aménagement d'un parvis véritable balcon sur la ville. Cet espace de vie urbaine à la croisée des flux de la gare routière et de l'axe Chartres / Mainvilliers créé par la passerelle marque la transition entre le bâtiment et la ville.

Cette relation de l'équipement plurifonctionnel culturel et sportif avec l'espace public est aussi importante avec les niveaux de parking situés sous la gare routière.

Concernant l'offre en stationnement, l'amélioration de la desserte en transports en commun du quartier (qui tend à réduire les besoins en véhicules) ainsi que la création d'un parc de stationnement de 1200 places (plus ou moins 10%) permettront d'améliorer l'offre en stationnement lors des manifestations sportives ou culturelles.

9.2.1.5. Effets cumulés sur l'environnement acoustique

D'une part, les impacts acoustiques du projet d'équipement culturel et sportif sont liés à la fréquentation du lieu. Les mesures d'insonorisation qui sont prévues permettront de respecter les niveaux d'émergence vis-à-vis du voisinage

D'autre part l'aménagement de la ZAC pôle Gare permettra de minimiser les nuisances sonores notamment liées à la présence des axes ferrés. On notera que les mesures mises en œuvre pour privilégier les transports collectifs, les liaisons piétonnes et cyclables aux dépends de la voiture, favorisent des moyens de déplacement peu influents sur le contexte sonore.

9.2.1.6. Effets cumulés sur la santé

Les risques sur la santé liés aux aménagements projetés dans le cadre de la ZAC à proximité du projet d'équipement culturel et sportif sont liés aux effets sur le bruit et la qualité de l'air.

Les bâtiments aménagés tiennent compte de la réglementation acoustique en vigueur afin de préserver les bien-être des usagers de ces infrastructures.

9.2.2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS D'INSTALLATIONS ICPE

Au vu de leur distance avec le projet, aucune interférence ou effets cumulés n'est attendu.

9.2.3. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC LES PROJETS D'AMENAGEMENTS URBAIN (ZAC, ECOQUARTIERS...) ET ROUTIER

Projets concernés	Effets cumulés
ZAC Pôle Gare	Cf. analyse ci-avant
Nouveau parc des expositions	Modernisation des équipements de Chartres Métropole. Effets cumulés sur le trafic de l'agglomération
ZAC « Plateau nord-est »	Effets cumulés sur le trafic de l'agglomération
Zac Ilot Courtille	Effets cumulés sur l'imperméabilisation des sols et la gestion des eaux de ruissellement
ZAC Rechèvres	
Eco-quartier la Roseraie	
ZAC « Plateau nord-ouest	
Mise à 2x2 voies de la RN154 et contournement Est de Chartres	La mise à 2x2 voies de la RN154 permettra une meilleure accessibilité à Chartres Métropole depuis les autres pôles régionaux et ainsi à la commune de Chartres et son futur EPCS.

Concernant les rejets d'eaux pluviales et les atteintes directes ou indirectes induites, les différents projets d'aménagements urbains envisagés à l'échelle de l'agglomération concernent le réseau d'assainissement géré par Chartres Métropole. Ils sont donc réalisés en concordance avec le Schéma Directeur d'Assainissement, de Gestion de l'Eau et de Mise en Valeur du Milieu Naturel de Chartres Métropole.

Ainsi, notamment, les projets sont prévus dans le respect des prescriptions de Chartres Métropole. La consultation systématique d'un unique gestionnaire du réseau pluvial permet de prétendre à l'adaptation des projets et des ouvrages de rétention, pour assurer le respect du dimensionnement de celui-ci.

Les mesures envisagées pour la maîtrise des débits et des pollutions des rejets sont propres à chaque projet.

Concernant l'influence cumulée de ces différents projets sur le trafic routier (et les nuisances induites au niveau de la zone de projet de l'EPCS), elle a été prise en considération dans le cadre de l'étude trafic (échelle d'étude bien plus large que l'échelle du projet).

10 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS ET SCHEMAS

SOMMAIRE – PARTIE 10 DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

10.1. DOCUMENTS D'URBANISME	232
10.1.1. Schéma de Cohérence Territorial	232
10.1.2. Le Plan de Déplacements Urbains (PDU) du bassin de vie Chartrain	232
10.1.3. Plan local d'urbanisme de Chartres	232
10.1.3.1. Compatibilité avec le Projet d'Aménagement et Développement Durable	232
10.1.3.2. Compatibilité avec le zonage et règlement	233
10.2. AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIF A L'UTILISATION DES SOLS DANS LA ZONE D'ETUDE	233
10.2.1. Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) de la Région Centre	233
10.2.2. Outil de gestion et de planification des ressources en eau	233
10.2.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie	233
10.2.2.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)	235
10.2.3. Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) de la région Centre.....	235

10.1. DOCUMENTS D'URBANISME

10.1.1. SCHEMA DE COHERENCE TERRITORIAL

Par délibération du 3 avril 2012, le syndicat mixte d'études et de programmation du SCOT de l'agglomération chartraine a prescrit la révision de l'actuel SCOT approuvé en mai 2006.

Le document d'orientations générales précise les orientations d'aménagement concernant les grands équilibres entre urbanisation et espaces naturels et agricoles, le logement, notamment social, les implantations commerciales, les déplacements et l'environnement. Parmi les orientations, on peut retenir :

- ✓ Les orientations générales en matière d'urbanisme qui prévoient :
 - Le renouvellement urbain qui passe par la reconversion des friches urbaines et la densification
 - L'analyse de l'implantation des grands équipements à travers la pertinence des projets à l'échelle de l'agglomération et de son bassin de vie, l'optimisation de l'accessibilité en prenant en compte les possibilités de déplacement en modes doux et en transport en commun, ainsi que les possibilités de stationnement, l'insertion dans l'environnement, au regard de la préservation des paysages, des nuisances sonores, de la pollution de l'air ou de l'eau, de la préservation du milieu agricole et des règlements d'urbanisme applicable sur le territoire.
- ✓ Les orientations en matière de cohérence entre l'urbanisation et les déplacements qui prévoient :
 - Une urbanisation et une politique d'équipements favorisant la maîtrise des déplacements
 - La prise en compte des déplacements et du stationnement dans les projets d'urbanisme.

Ainsi le projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif s'inscrit pleinement dans les principes et orientations retenus dans le SCOT de l'agglomération Chartraine approuvé en mai 2006 en venant s'implanter sur une friche urbaine et en favorisant les modes doux de par l'implantation à proximité d'un pôle d'échange multimodal. Le stationnement via l'aménagement du parking en ouvrage réalisé dans le contexte de l'aménagement de la ZAC Pôle Gare : ouvrage qui devrait être réalisé dans le cadre d'une délégation de service public.

10.1.2. LE PLAN DE DEPLACEMENTS URBAINS (PDU) DU BASSIN DE VIE CHARTRAIN

Le PDU doit définir une politique globale de déplacements à l'échelle de l'agglomération en adéquation avec la requalification du tissu urbain, pour aboutir à une utilisation rationnelle, complémentaire et coordonnée des divers modes de transport.

Le PDU de l'Agglomération de Chartres a été approuvé le 10 février 2014. Les objectifs décidés découlent des obligations réglementaires, fixant les orientations générales du PDU et de la phase diagnostic. Ils sont regroupés selon 4 axes :

- ✓ Axe 1 : Mieux articuler l'urbanisme et les déplacements

- ✓ Axe 2 : Améliorer l'organisation des réseaux de transports collectifs et renforcer l'usage des modes actifs de déplacements
- ✓ Axe 3 : Aménager le réseau routier et maîtriser les flux motorisés
- ✓ Axe 4 : Organiser le management de la mobilité

Parmi les objectifs du PDU on retiendra :

- ✓ Maîtriser l'étalement urbain et renforcer la cohérence avec les réseaux de transport, notamment par :
 - Densification de la ville le long des axes de transports collectifs,
 - Evaluation et anticipation de l'impact des opérations d'urbanisme sur la capacité des réseaux de transport.

L'objectif de densification passe par une intensification urbaine autour des gares et haltes ferroviaires du territoire, en particulier autour du pôle multimodal de Chartres.

Ainsi le projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif s'inscrit pleinement dans les orientations et objectifs retenus dans le PDU de la Communauté d'Agglomération de Chartres approuvé en mai 2013 en venant densifier la ville à proximité de la gare SNCF. Les impacts du projet sur la capacité des réseaux de transport sont analysés dans la présente étude.

10.1.3. PLAN LOCAL D'URBANISME DE CHARTRES

10.1.3.1. Compatibilité avec le Projet d'Aménagement et Développement Durable

Le PADD est l'une des pièces constitutives du dossier de Plan Local d'Urbanisme. Il a pour objet de définir les orientations générales d'aménagement et d'urbanisme retenues par la commune pour les années à venir. Il décline l'ensemble des grands projets que Chartres souhaite engager. C'est un document simple et accessible à tous les citoyens.

La zone de projet est concernée par les objectifs suivants :

- ✓ Favoriser la réalisation des projets d'aménagements sur le territoire chartrain intégrant une offre de logements et d'équipements adaptée aux besoins de la population permettant ainsi la réalisation d'un parcours résidentiel complet (axe 1) ;
- ✓ Donner une image qualitative aux entrées de ville en affirmant leur identité chartraine (axe 2) ;
- ✓ Répondre aux normes acoustiques dans la réalisation des projets et réduire le bruit à la source (axe 2) ;
- ✓ Favoriser le projet de pôle multimodal de la gare de Chartres (axe 3) ;
- ✓ Favoriser des modes de construire exemplaires et économes en énergie, moins consommateurs d'espace (axe 3).

Le projet d'aménagement respecte les orientations du PADD, dans la mesure où :

- ✓ Il conforte et développe le Pôle de la Gare, en complétant l'offre commerciale, en équipements structurants et de services à la population (offre culturelle, ludique, sportive, ...).
- ✓ Il conforte l'axe de transport en commun en site propre de l'avenue Jehan de Beauce, il renforce ainsi le point de départ de la liaison entre Chartreexpo et la gare.
- ✓ Il assure la requalification de la rue du Faubourg Saint-Jean.

Le Pôle Gare fait partie des secteurs de renouvellement urbain identifiés par le PADD. « Le pôle gare s'inscrit dans la démarche d'extension du centre-ville mais possède des caractéristiques propres en termes de contraintes (stationnements et circulations liés au fonctionnement de la gare) comme d'opportunités (animation et centralité déjà importantes, foncier disponible, possibilité d'implantations mixtes : logements, activités tertiaires ou commerciales, équipements, etc.). »

10.1.3.2. Compatibilité avec le zonage et règlement

Le projet est situé en zone USJ (zone urbaine Saint-Jean) du plan de zonage du PLU de Chartres.

L'objectif de cette zone est de permettre la réalisation du projet « Pôle Gare » au sein duquel est compris l'aménagement de l'EPCS, du parking et des voies d'accès.

Le règlement autorise la construction de stationnement et parc de stationnement.

Ainsi le projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif apparaît compatible avec le PLU de Chartres.

10.2. AUTRES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES RELATIF A L'UTILISATION DES SOLS DANS LA ZONE D'ETUDE

10.2.1. LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT ET DE DEVELOPPEMENT DURABLE DU TERRITOIRE (SRADDT) DE LA REGION CENTRE

L'article 34 de la loi 83-8 de janvier 1983, dans une version consolidée du 9 juin 2005, précise que le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire doit fixer « les orientations fondamentales, à moyen terme, du développement durable du territoire régional. »

Il « définit notamment les principaux objectifs relatifs à la localisation des grands équipements, des infrastructures et des services d'intérêt général qui doivent concourir au sein de la région au maintien d'une activité de service public dans les zones en difficulté ainsi qu'aux projets économiques porteurs d'investissements et d'emplois, au développement harmonieux des territoires urbains, périurbains et ruraux, à la réhabilitation des territoires dégradés et à la protection et la mise en valeur de l'environnement, des sites, des paysages et du patrimoine naturels et urbains en prenant en compte les dimensions interrégionale et transfrontalière. »

Le SRADDT a été voté par les Conseillers régionaux lors de la session de décembre 2011.

La charte du SRADDT présente les orientations fondamentales, à dix ans et plus, pour préparer l'avenir de la région. Parmi les orientations retenues, les choix stratégiques concernant les transports prévoient de « repenser le lien entre urbanisme et transport afin de densifier les espaces dès à présent bien desservis ou pouvant prochainement bénéficier d'une amélioration de service. L'augmentation des dessertes ou la réalisation de projets de transports ne pourra se faire que dans le cadre d'une démarche globale urbanisme-services-transport au sein des communes concernées. ».

Cette stratégie nécessite notamment de mettre en œuvre les leviers d'actions suivants :

- ✓ « Repenser les lieux de l'intermodalité : penser les grands pôles intermodaux de Tours, Orléans, Chartres... comme des pôles de services, moteur de développement pour le secteur dans lequel ils s'inscrivent, paraît incontournable dans la prochaine décennie. Les quartiers d'affaires, de commerces, voir les pôles de loisirs se développent préférentiellement dans les espaces à fort passage. Les quartiers de gare ont donc un fort potentiel qu'il faudra exploiter pleinement en lien avec les projets d'aménagement des pôles gare. »

Ainsi le projet d'équipement plurifonctionnel culturel et sportif s'inscrit pleinement dans les orientations du SRADDT de la Région Centre voté en décembre 2011 de par son implantation dans le quartier de la gare.

10.2.2. OUTIL DE GESTION ET DE PLANIFICATION DES RESSOURCES EN EAU

10.2.2.1. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Seine-Normandie

Le projet est concerné par le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021.

Il a pour objectif de maintenir les masses d'eau en bon état, voire en très bon état, ou d'atteindre le bon état. Pour les masses d'eau naturelles, cet objectif prend en compte l'objectif de bon état chimique et l'objectif de bon état écologique. Pour les masses d'eau fortement modifiées, il comprend l'objectif de bon état chimique et l'objectif de bon potentiel écologique. Des objectifs qualitatifs et quantitatifs précis sont fixés pour chaque masse d'eau du bassin Seine-Normandie.

Le projet Le SDAGE 2016-2021 compte 44 orientations et 191 dispositions qui sont organisées autour de 8 grands défis et 2 leviers d'actions :

Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 1 – Poursuivre la réduction des apports ponctuels de temps sec des matières polluantes classiques dans les milieux tout en veillant à pérenniser la dépollution existante ✓ Orientation 2 - Maîtriser les rejets par temps de pluie en milieu urbain
Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 3 - Diminuer la pression polluante par les fertilisants (nitrates et phosphore) en élevant le niveau d'application des bonnes pratiques agricoles ✓ Orientation 4 - Adopter une gestion des sols et de l'espace agricole permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques ✓ Orientation 5 - Limiter les risques micro-biologiques, chimiques et biologiques d'origine agricole en amont proche des « zones protégées » à contraintes sanitaires
Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les micropolluants
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 6 - Identifier les sources et parts respectives des émetteurs et améliorer la connaissance des micropolluants ✓ Orientation 7 - Adapter les mesures administratives pour mettre en œuvre des moyens permettant d'atteindre les objectifs de suppression ou de réduction des rejets micropolluants pour atteindre le bon état des masses d'eau ✓ Orientation 8 - Promouvoir les actions à la source de réduction ou suppression des rejets de micropolluants ✓ Orientation 9 - Soutenir les actions palliatives contribuant à la réduction des flux de micropolluants vers les milieux aquatiques
Défi 4 : Protéger et restaurer la mer et le littoral
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 10 - Réduire les apports en excès de nutriments (azote et phosphore) pour limiter les phénomènes d'eutrophisation littorale et marine ✓ Orientation 11 - Limiter ou supprimer les rejets directs de micropolluants au sein des installations portuaires ✓ Orientation 12 - Limiter ou réduire les rejets directs en mer de micropolluants et ceux en provenance des opérations de dragage et de clapage ✓ Orientation 13 - Réduire les risques sanitaires liés aux pollutions dans les zones protégées (baignades, conchylicoles et de pêche à pied) ✓ Orientation 14 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques littoraux et marins ainsi que la biodiversité ✓ Orientation 15 – Promouvoir une stratégie intégrée du trait de côte
Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour l'alimentation en eau potable actuelle et future
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 16 - Protéger les aires d'alimentation de captage d'eau destinée à la consommation humaine contre les pollutions diffuses ✓ Orientation 17 - Protéger les captages d'eau de surface destinés à la consommation humaine contre les pollutions
Défi 6 Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 18 - Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques continentaux et littoraux ainsi que la biodiversité ✓ Orientation 19 - Assurer la continuité écologique pour atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau ✓ Orientation 20 - Concilier la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et l'atteinte du bon état ✓ Orientation 21 - Gérer les ressources vivantes en assurant la sauvegarde des espèces

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 22 – Mettre fin à la disparition et à la dégradation des zones humides et préserver, maintenir et protéger leur fonctionnalité ✓ Orientation 23 - Lutter contre la faune et la flore exotiques envahissantes ✓ Orientation 24 - Eviter, réduire, compenser l'incidence de l'extraction de matériaux sur l'eau et les milieux aquatiques ✓ Orientation 25 - Limiter la création de nouveaux plans d'eau et encadrer la gestion des plans d'eau existants
Défi 7 : Gestion de la rareté de la ressource en eau
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 26 - Résorber et prévenir les déséquilibres globaux ou locaux des ressources en eau souterraine ✓ Orientation 27 - Assurer une gestion spécifique par masse d'eau ou partie de masses d'eau souterraines ✓ Orientation 28 – Protéger les nappes stratégiques à réserver pour l'alimentation en eau potable future ✓ Orientation 29 - Résorber et prévenir les situations de pénuries chroniques des masses d'eau de surface ✓ Orientation 30 - Améliorer la gestion de crise lors des étiages sévères ✓ Orientation 31 - Prévoir une gestion durable de la ressource en eau
Défi 8 Limiter et prévenir le risque d'inondation
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 32 - Préserver et reconquérir les zones naturelles d'expansion des crues ✓ Orientation 33 – Limiter les impacts des inondations en privilégiant l'hydraulique douce et le ralentissement dynamique des crues ✓ Orientation 34 - Ralentir le ruissellement des eaux pluviales sur les zones aménagées ✓ Orientation 35 - Prévenir l'aléa d'inondation par ruissellement
Lever 1 : Acquérir et partager les connaissances pour relever les défis
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 36 - Acquérir et améliorer les connaissances ✓ Orientation 37 - Améliorer la bancarisation et la diffusion des données ✓ Orientation 38 - Evaluer l'impact des politiques de l'eau et développer la prospective
Lever 2 : Développer la gouvernance et l'analyse économique pour relever les défis
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientation 39 - Favoriser une meilleure organisation des acteurs du domaine de l'eau ✓ Orientation 40 - Renforcer et faciliter la mise en œuvre des SAGE et de la contractualisation ✓ Orientation 41 - Sensibiliser, former et informer tous les publics à la gestion de l'eau ✓ Orientation 42 - Améliorer et promouvoir la transparence ✓ Orientation 43 - Renforcer le principe pollueur-payeur et la solidarité sur le territoire ✓ Orientation 44 - Rationaliser le choix des actions et assurer une gestion durable

Le projet est concerné par le défi 1.

Les eaux pluviales auront comme exutoire final, comme actuellement, le réseau d'assainissement pluvial existant de la Ville de Chartres (aqueduc du Couasnon). Elles subiront un traitement avant d'être renvoyées dans le réseau d'eaux pluviales.

Enfin, des mesures d'accompagnement du chantier seront mises en œuvre afin de limiter toute dégradation de la qualité des eaux.

Ainsi le projet d'équipement plurifonctionnel culturel est compatible avec le SDAGE puisqu'il respectera l'action qui le concerne.

10.2.2.2. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE)

La commune de Chartres est concernée en partie par le périmètre du SAGE Nappe de la Beauce. Toutefois, le périmètre du projet d'équipement plurifonctionnel est extérieur au SAGE Nappe de la Beauce.

10.2.3. SCHEMA REGIONAL DU CLIMAT, DE L'AIR ET DE L'ENERGIE (SRCAE) DE LA REGION CENTRE

L'État et la Région Centre ont élaboré conjointement le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) conformément à la Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, dite Loi Grenelle II.

Au regard des engagements pris par la France depuis plusieurs années, à l'échelle mondiale, européenne ou nationale, le SRCAE est destiné à définir les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- ✓ maîtrise de la consommation énergétique,
- ✓ réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- ✓ réduction de la pollution de l'air,
- ✓ adaptation aux changements climatiques,
- ✓ valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

Le Préfet de la région Centre par l'arrêté préfectoral N°12.120 du 28 juin 2012 a validé le SRCAE.

- ✓ Orientation 1-2 : Promouvoir et accompagner la fabrication et la production de biens de consommation, produits alimentaires et services, économes en énergie et en ressources.

Le projet utilise au maximum l'éclairage et la captation de la chaleur naturelle.

- ✓ Orientation 2-2 : Développer la densification et la mixité du tissu urbain :

Le projet vient s'insérer à proximité immédiate du lieu de convergences de flux engendrés par la présence de la gare SNCF et de la gare routière.

- ✓ Orientation 4-1 : Développer des projets permettant de changer les modes de déplacements des personnes et des biens, et des pratiques agricoles

Le projet développe l'installation intégrée des TIC, de manière à faciliter le déploiement éventuel du télétravail ou des visioconférences, évitant des trajets automobiles.

11 METHODES UTILISEES POUR ETABLIR L'ETAT INITIAL, EVALUER LES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE ET DIFFICULTES RENCONTREES

SOMMAIRE – PARTIE 11 DE L’EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

11.1. METHODES D’EVALUATION.....	238
11.2. ETUDE DE L’ETAT INITIAL.....	238
11.3. ETUDE DES IMPACTS.....	238
11.4. DIFFICULTES RENCONTREES.....	238
11.5. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L’ETUDE DE TRAFIC.....	239
11.5.1. Contexte et objectif.....	239
11.5.2. Mise en œuvre de la modélisation.....	239
11.5.3. Calage.....	240
11.5.4. Description des scénarios modélisés.....	243
11.6. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L’ETUDE ACOUSTIQUE.....	245
11.6.1. Mesures acoustiques.....	245
11.6.2. Modélisation.....	246
11.6.3. Annexes.....	248
11.7. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L’ETUDE AIR ET SANTE.....	252
11.7.1. Campagne de mesure in-situ.....	252
11.7.2. Modélisation physique.....	255
11.7.3. Emissions et consommation énergétique.....	260
11.7.4. Simulation.....	260

11.1. METHODES D'EVALUATION

La présente note est établie conformément à l'article 2 du décret n°93-245 du 25 février 1993 relatif aux études d'impact (maintenant intégré au Code de l'Environnement). Elle recense l'ensemble des méthodologies employées pour réaliser l'étude d'impact et notamment pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Cette analyse a pour objectif, non seulement de décrire le processus d'étude et les méthodes utilisées pour l'analyse de l'état initial et des impacts, mais également de faire état des difficultés méthodologiques ou pratiques rencontrées.

Diverses méthodes ont été utilisées pour établir :

- ✓ l'état initial du site ;
- ✓ les impacts que ce projet engendre sur le milieu ;
- ✓ les mesures préconisées pour réduire voire supprimer ces impacts.

La méthodologie appliquée comprend :

- ✓ une recherche bibliographique ;
- ✓ un recueil de données effectué auprès des organismes compétents dans les divers domaines ;
- ✓ une étude sur le terrain ;
- ✓ une analyse à l'aide de méthodes existantes, mises en place par les services techniques du Ministère de l'Équipement du Logement et des Transports et de la Mer et, du Ministère de l'Aménagement de l'Écologie et du Développement Durable ou, validées par ceux-ci ;
- ✓ des expertises.

11.2. ETUDE DE L'ETAT INITIAL

L'analyse de l'état initial de l'environnement est réalisée sur l'ensemble de l'aire d'étude. Elle touche à tous les aspects de l'environnement.

Cette analyse repose sur :

- ✓ le recueil de données auprès des services et organismes compétents (services de l'Etat et des collectivités territoriales, élus, organisations professionnelles),
- ✓ les études de terrain.

L'analyse de l'état initial permet d'identifier et de qualifier les enjeux environnementaux. Il y a enjeu environnemental lorsqu'une portion de l'espace présente une valeur au regard des préoccupations patrimoniales (milieu naturel, ressources en eau...), esthétiques (paysage), économiques (zones d'activités, production agricole), culturelles (monuments historiques) et du cadre de vie (habitat, zone de loisirs...). Ces enjeux sont indépendants de la nature du projet.

11.3. ETUDE DES IMPACTS

Cette évaluation a été réalisée à deux niveaux :

- ✓ un premier niveau correspond à une approche globale des impacts. Grâce à l'expérience acquise sur d'autres projets, aux observations sur l'environnement et à la documentation disponible, il a été possible de décrire de façon générale et pour chaque thème lié à l'environnement les impacts généraux du projet.
- ✓ le second niveau correspond à une évaluation des impacts. Précisément au niveau du périmètre d'étude et pour chaque thème, les perturbations, les nuisances ou les modifications entraînées par le projet sont alors appréciées.

L'évaluation des impacts du projet sur l'environnement s'est appuyée sur une cartographie de toutes les contraintes dans le périmètre d'étude sur la base du fond topographique IGN 1/25000ème, du fond cadastral au 1/5000ème, du levé topographique au 1/1000ème et de la photographie aérienne.

Le volet sanitaire a été élaboré suivant les méthodologies du « Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact » de l'Institut de Veille Sanitaire et de l'étude « Evaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des ICPE ».

11.4. DIFFICULTES RENCONTREES

La méthodologie appliquée présente quelques difficultés. Elle a fait appel à des méthodes courantes développées par les services techniques du Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer et les services du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable ou par d'autres organismes d'études après validation par les Services de l'Etat.

En particulier, l'évaluation des impacts a été réalisée par des méthodes classiques mises au point depuis plus de 20 ans, par des scientifiques et des techniciens, et reconnues par les ministères concernés.

La difficulté dans l'évaluation des impacts résulte de l'avancement des études techniques. En effet, certaines de ces études seront réalisées lors des études de détail, après la phase d'enquête publique. Il est donc difficile d'apprécier finement les impacts concernant tous les thèmes développés dans le corps de l'étude d'impact, par exemple, la gêne pendant la phase travaux qui est fonction du mode opératoire et de la réalité des contraintes techniques. Les retours d'expériences permettent de proposer des mesures adaptées à ce jour pour réduire, supprimer les impacts du projet sur l'environnement naturel et humain mais qui peuvent évoluer.

11.5. METHODOLOGIE DE REALISATION DE L'ETUDE DE TRAFIC

11.5.1. CONTEXTE ET OBJECTIF

L'étude de trafic a été menée en 2017 sur l'ensemble du périmètre de la ZAC Pôle Gare.

L'étude fait suite à une précédente étude de trafic réalisée en 2010 puis mise à jour en 2013 par SCE.

Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude est d'analyser l'impact de ce projet d'aménagement du pôle de gare de Chartres, à la fois à une échelle élargie, à travers l'étude de l'impact du projet sur la rocade ou sur les principaux axes de l'agglomération, mais aussi à l'échelle du quartier de la gare. Pour cela, une modélisation statique est élaborée. La méthodologie et les résultats de cette modélisation sont présentés dans la suite du présent document.

11.5.2. MISE EN ŒUVRE DE LA MODELISATION

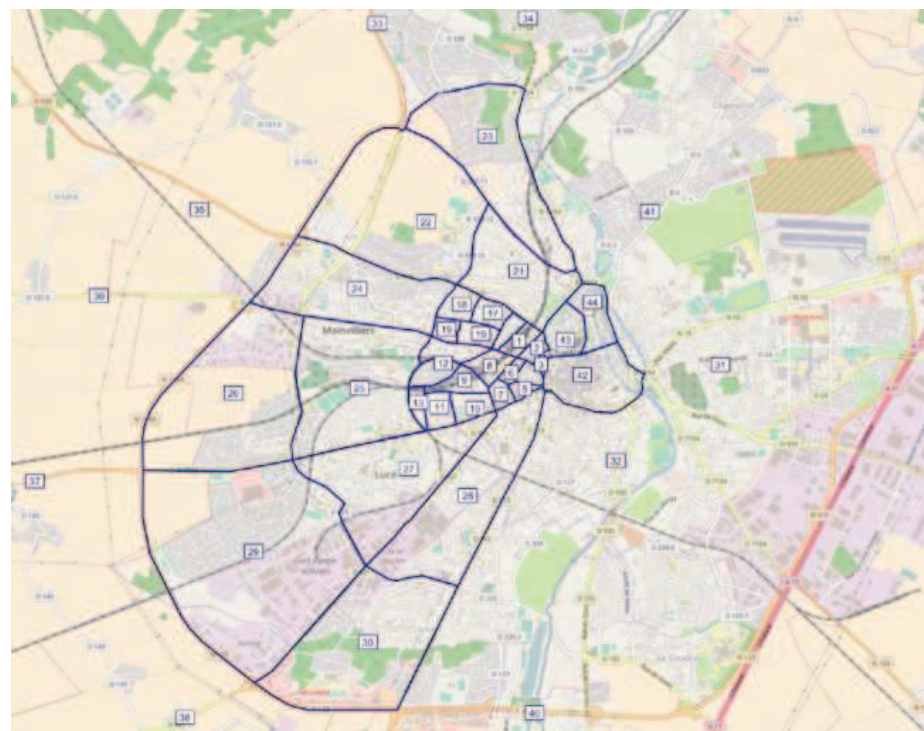
11.5.2.1. Périmètre de la modélisation

Afin d'être en mesure d'analyser l'impact du projet de gare sur un secteur élargi et notamment sur les usagers de la rocade, le périmètre de modélisation s'étend à l'ouest jusqu'à cette rocade, incluant les principales pénétrantes permettant d'entrer dans l'agglomération. A l'Est en revanche, la configuration du réseau routier ne nécessite pas d'étendre la modélisation puisque les principales pénétrantes venant de l'Est débouchent sur les boulevards périphériques du centre-ville historique, passages obligés pour se rendre à la gare de Chartres.

11.5.2.2. Zonage

Le zonage retenu reprend donc ce périmètre déployé vers l'Ouest, et découpé en 44 zones :

- ✓ Un zonage fin est réalisé sur le secteur du projet (zones 1 à 20) ;
- ✓ Un zonage plus large est retenu au-delà du secteur projet (zones 21 à 30 et 42 à 44) ;
- ✓ Des zones extérieures représentant les points d'entrée dans l'agglomération (zones 31 à 41).



CARTE 30 : ZONAGE ETUDE DE TRAFIC

11.5.2.3. Réseau viaire de simulation

Le réseau viaire utilisé est extrait du site openstreetmap.org qui fournit un fichier shape incluant tous les éléments constitutifs du réseau routier :

- ✓ Les nœuds et les mouvements aux nœuds associés ;
- ✓ Différentes catégories de tronçons avec les capacités, les vitesses et les sens de circulation qui leur sont attribués, suivant leur typologie (voies rapides, voies structurantes, voies internes) ;
- ✓ Les catégories de véhicules autorisés sur les différents tronçons.

Néanmoins, ces données sont affinées lors de l'étape de calage pour coller au plus près à la réalité du terrain.



FIGURE 116 : VUE GENERALE (EN HAUT) ET VUE ZOOMEE (EN BAS) DU RESEAU EXTRAIT D'OPEN STREET MAP

11.5.3. CALAGE

11.5.3.1. Méthode utilisée

Le calage de la situation actuelle a été réalisé suivant trois principales étapes :

1. Calage de la matrice OD : Cette matrice représente les Origines et Destinations des usagers empruntant les principales voies autour du secteur gare. Elle est construite à partir des résultats de l'enquête OD de 2013 réalisée lors de la précédente étude de trafic. Des comptages en section aux abords de la gare et des comptages directionnels sur les carrefours « Rue Casanova x Rue Nicole » et « Boulevard Péguy x Rue de la Couronne » réalisés en septembre 2017, ont permis de recalibrer les données de l'enquête OD de 2013.
2. Préchargement des tronçons sur les secteurs périphériques au modèle : Ce préchargement consiste à introduire un trafic « fictif » supplémentaire sur certains tronçons afin de retranscrire la charge réelle du réseau et donc les conditions de circulation réelles. Ce préchargement est calé à partir de comptages en section sur un périmètre plus élargie (rocade et principaux axes de l'agglomération) de 2014 à 2017, fournies par le CD28.
3. Calage de la matrice et du préchargement en fonction des temps de parcours : afin de retranscrire les conditions de circulation fidèles et les choix d'itinéraires réels des usagers.

Avantages de la méthode :

La construction de la matrice OD permet de modéliser finement les comportements des usagers, enquêtés lors de l'enquête OD de 2013, c'est-à-dire les usagers en lien avec la gare ou passant dans son périmètre proche. Ce sont évidemment les usagers les plus susceptibles d'être impactés par le projet.

Limites de la méthode :

La méthode du préchargement implique une modélisation moins précise du comportement des usagers entre deux secteurs externes, ne passant pas par le secteur gare. Ces usagers sont potentiellement moins impactés par le projet.

Indicateurs de calage

Différents indicateurs usuels ont permis de valider cette étape de calage :

- ✓ Deux indicateurs statistiques caractérisant la bonne modélisation des volumes de véhicules sur les tronçons :

1. Un indicateur spécifique à chacun des comptages, le GEH statistique, dont la formulation est :

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \times (\text{Flux}_{\text{modélisé}} - \text{Flux}_{\text{observé}})^2}{\text{Flux}_{\text{modélisé}} + \text{Flux}_{\text{observé}}}}$$

Cet indicateur a donné lieu à une classification d'appréciation de la qualité du calage selon les fourchettes suivantes :

- $GEH \leq 5$: calage excellent
- $5 < GEH < 10$: calage moyen
- $10 < GEH$: calage problématique

Les résultats de cet indicateur sont représentés ci-après sous forme cartographique, à l'heure de pointe du matin (HPM) et à celle du soir (HPS).

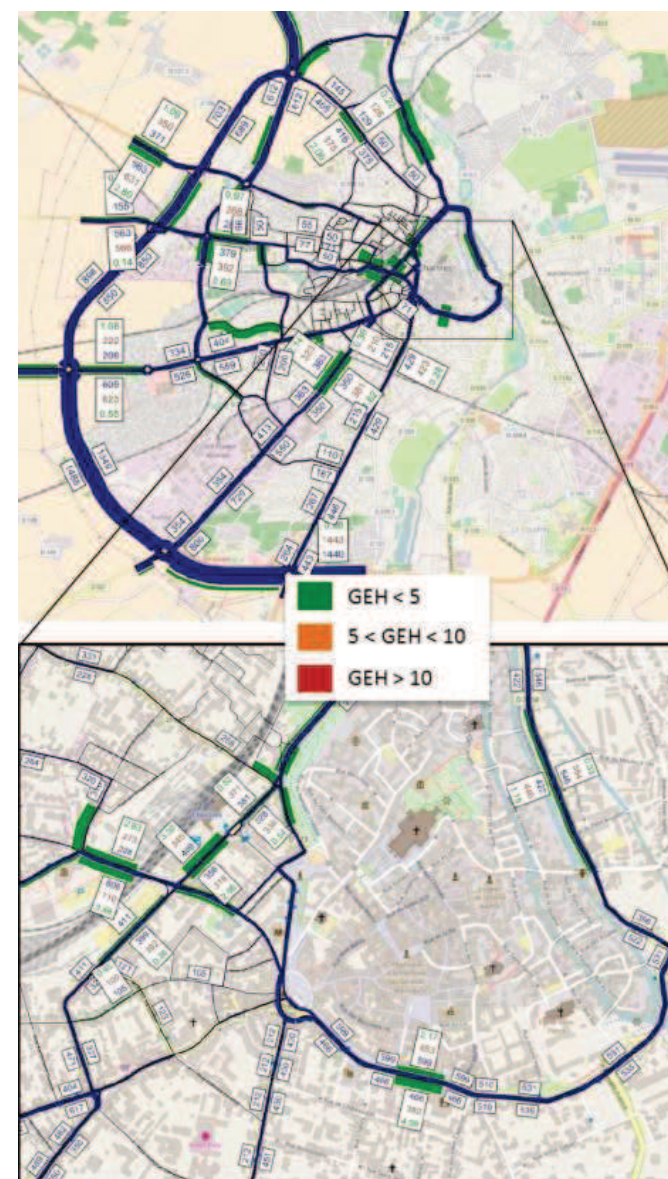


FIGURE 117 : RESULTATS DU CALAGE D'APRES L'INDICATEUR GEH – HPM

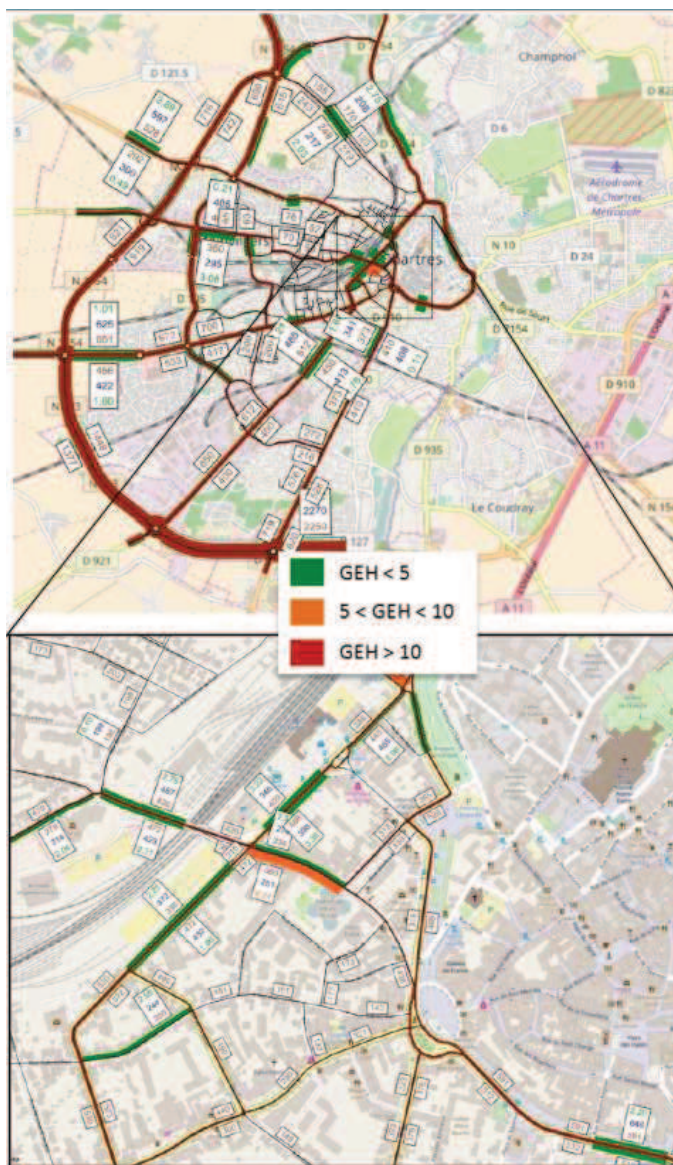


FIGURE 118 : RESULTATS DU CALAGE D'APRES L'INDICATEUR GEH – HPS

2. Un indicateur général, le coefficient de détermination R^2 , qui caractérise l'écart entre les comptages réels et les valeurs modélisées, dont la formulation est la suivante :

$$R^2 = \frac{\sum (\text{Flux}_{\text{modélisé}} - \text{Flux}_{\text{moyen}})^2}{\sum (\text{Flux}_{\text{observé}} - \text{Flux}_{\text{moyen}})^2}$$

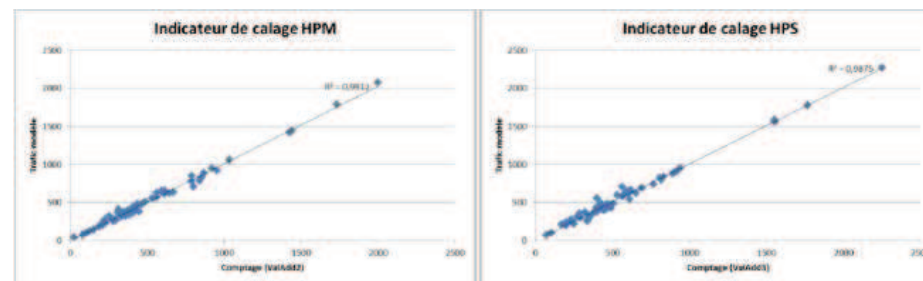


FIGURE 119 : INDICATEUR DE CALAGE

Le Coefficient de détermination R^2 est très proche de 1 à l'HPM comme à l'HPS, le calage est donc satisfaisant d'après cet indicateur

- ✓ L'analyse des vitesses en charge et du rapport entre les vitesses en charges et les vitesses à vide ;
- ✓ L'analyse des temps de parcours.

Itinéraires	Temps modèle (en s)	Temps google (en s)	Différence (en s)	Augmentation (%)
1	194	240	45,6	23%
2	356	480	124,1	35%
3	574	600	25,9	5%
4	552	660	108,3	20%
5	534	600	66,3	12%
6	578	660	82,2	14%
7	636	840	204,1	32%
8	589	780	191,0	33%
9	492	660	168,0	34%
10	361	360	-1,0	0%
11	331	420	89,1	27%
12	303	300	-2,6	-1%
13	414	540	125,8	30%
14	387	360	-27,4	-7%
15	329	360	31,5	10%
16	496	420	-76,4	-15%
17	596	600	3,8	1%
18	709	600	-108,6	-15%
19	757	780	23,4	3%
20	716	900	183,6	26%

Itinéraires	Temps modèle (en s)	Temps google (en s)	Différence (en s)	Augmentation (%)
1	384	510	126,1	33%
2	630	780	149,7	24%
3	584	720	135,9	23%
4	628	720	91,7	15%
5	768	780	11,6	2%
6	678	720	41,9	6%
7	969	750	-181,3	-19%
8	373	270	-102,8	-28%
9	314	360	45,8	15%
10	282	240	-41,6	-15%
11	363	480	117,0	32%
12	382	330	-51,5	-13%
13	514	420	-94,0	-18%
14	586	540	-45,9	-8%
15	693	690	-2,6	0%
16	790	720	-69,7	-9%
17	750	960	209,8	28%

FIGURE 120 : CALAGE DES TEMPS DE PARCOURS SUR LES PRINCIPAUX ITINAIRES EN HPM (A GAUCHE) ET EN HPS (A DROITE)

11.5.4. DESCRIPTION DES SCENARIOS MODELISES

La modélisation de deux horizons a été prévue :

- ✓ Un horizon intermédiaire : 2020
- ✓ Un horizon final de réalisation du projet : 2035

A noter que l'horizon 2035 a été retenu dans un souci de concordance avec la précédente étude de trafic qui avait pris 2035 comme horizon final. Cela facilitera la comparaison des résultats des deux études.

11.5.4.1. Evolution de la demande

Des hypothèses d'évolution du trafic ont été retenues :

- ✓ De 2017 à 2020 : +1,5%/an soit +4,5% sur la période
- ✓ De 2020 à 2025 : +0,5%/an soit +2,5% sur la période
- ✓ De 2025 à 2035 : 0%/an

Ces hypothèses sont appliquées à tous les scénarios aussi bien référence que projet, suivant les horizons étudiés.

11.5.4.1.1.Scénario de référence

Le scénario de référence ne prend pas en compte le projet d'aménagement de la gare ni les modifications de voirie qui en font partie. Il intègre en revanche toutes les évolutions externes à ce projet qui sont susceptibles de modifier la répartition du trafic sur le périmètre modélisé (projet urbain, infrastructure routière...). L'objectif est d'avoir une base sur laquelle comparer uniquement les effets du projet étudié.

Ainsi, en plus des évolutions du trafic « au fil de l'eau », les projets d'aménagement des ZAC de Rechèvres et ZAC Roseraie sont ajoutés au modèle. Le trafic induit par ces projets est récapitulé dans les tableaux ci-dessous, en fonction de l'horizon pris en compte et du degré de réalisation des ZAC. Ce trafic est ensuite réparti au sein des zones du modèle en fonction de la localisation des projets.

ILOTS	DESTINATION					Surface de plancher	Total
	Activités services	Equipements publics	Logts (en nombre)	commerces	Hôtel		
ZAC Roseraie							
	0		100	0			?
ZAC de Rechèvres							
			400				?

TABLEAU 52 : PROJETS URBAINS PRIS EN COMPTE DANS LE SCENARIO DE REFERENCE EN 2020

ILOTS	DESTINATION					Surface de plancher	Total
	Activités services	Equipements publics	Logts (en nombre)	commerces	Hôtel		
ZAC Roseraie							
	2 000		769	500			79 968 m ²
ZAC de Rechèvres							
			431				9 500 m ²

TABLEAU 53 : PROJETS URBAINS PRIS EN COMPTE DANS LE SCENARIO DE REFERENCE EN 2035

Zones concernées	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
1	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0
21	106,4	25,8	25,8	74,2
23	26,6	6,4	6,4	18,5
45	0,0	0,0	0,0	0,0
46	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 54 : TABLEAU TRAFIC INDUIT (VP) EN SITUATION DE REFERENCE EN 2020

Zones concernées	HPM		HPS	
	Emission	Attraction	Emission	Attraction
1	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0
21	114,7	27,8	27,8	79,9
23	210,9	85,3	70,2	155,6
45	0,0	0,0	0,0	0,0
46	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 55 : TABLEAU TRAFIC INDUIT (VP) EN SITUATION DE REFERENCE EN 2035

11.5.4.1.2.Scénario projet

Le scénario projet reprend tous les éléments pris en compte dans le scénario de référence et ajoute l'impact en termes de trafic du projet d'aménagement de la gare de Chartres. Cet impact est récapitulé ci-dessous :

11.5.4.2. Evolution de l'offre

11.5.4.2.1.Scénario de référence

Le scénario de référence ne comprend pas d'évolution du réseau routier, que ce soit à l'horizon 2020 ou à l'horizon 2035.

11.5.4.2.2.Scénario projet

Le scénario projet intègre des évolutions de la voirie liées au projet d'aménagement de la gare. Ces éléments diffèrent suivant l'horizon pris en compte :

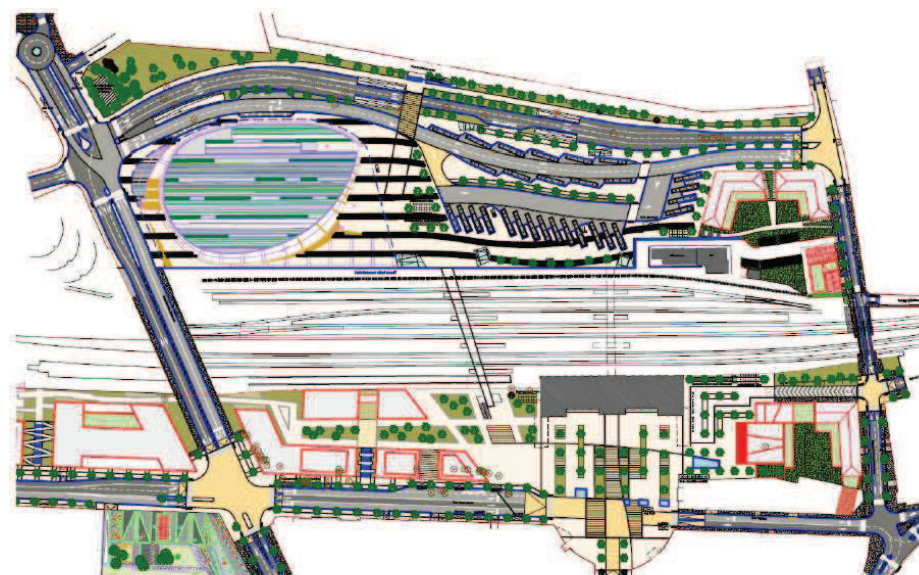
A l'horizon 2020 :

- ✓ Les rues Nicole et Félibien sont mises à sens unique. Le sens circulé maintenu est le sens Ouest-Est, comme dans la configuration finale.

A l'horizon 2035 :

- ✓ Les rues Nicole et Félibien sont maintenues à sens unique ;
- ✓ Une nouvelle voie de desserte de la gare est créée entre les rues Casanova et Faubourg Saint Jean, amenant aussi la création de deux carrefours ;
- ✓ Un site propre est intégré sur le pont Casanova modifiant le profil de la voirie et le carrefour « Rue Casanova x rue Nicole ».
- ✓ La rue du Faubourg Saint Jean, dont le profil a été revu en situation projet, gagne également un peu de capacité.

La configuration finale du quartier de la gare est rappelée ci-dessous :



Plan de l'aménagement final du quartier de gare retenu à l'horizon 2035

11.6. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L'ETUDE ACOUSTIQUE

11.6.1. MESURES ACOUSTIQUES

Les mesures ont été réalisées conformément à la NORME NF S 31-010 relative à la caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.

11.6.1.1. Intervention in-situ

11.6.1.1.1. Période d'intervention

La campagne de mesures acoustiques s'est déroulée du 26 au 28 juin 2018 et a été réalisée par Benjamin LUCAS, acousticien de la société ORFEA Acoustique.

11.6.1.1.2. Conditions météorologiques

D'après la norme NFS 31-010 relative aux bruits de l'environnement, les mesures sont considérées comme valables indépendamment des conditions météorologiques pour les points situés à moins d'une centaine de mètres de la source de bruit.

De plus, les mesures doivent être réalisées dans des conditions normales, c'est-à-dire que toute situation exceptionnelle (pluie, neige, travaux, déviation, ...) n'est pas valable.

Sur la période d'intervention, les conditions météorologiques étaient conformes.

Les données météorologiques durant les mesures sont décrites dans les fiches de mesures en annexes.

11.6.1.1.3. Appareillage utilisé

Les appareils ayant été utilisés pour réaliser les mesures acoustiques sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et numéro de série du microphone	Type et numéro de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	ACOEM	Fusion	11474	GRAS 40CE 291645	Interne	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion	11475	GRAS 40CE 291705	Interne	1
Sonomètre	ACOEM	Fusion	11476	GRAS 40CE 291662	Interne	1

Ce matériel permet de :

- ✓ faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A,
- ✓ faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête,
- ✓ faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont :

- ✓ calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique 01 dB de classe 1, qui délivre 94 dB à 1000 Hz,
- ✓ auto contrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de sonomètre NORSONIC, conformément à la norme NFS 31-010.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des enregistrements (codage d'événements acoustiques particuliers et élimination des événements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

La durée d'intégration du LAeq est de 1 seconde.

11.6.1.1.4. Principe des mesures

Grandeur acoustique mesurée

La grandeur fondamentale étudiée est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement. Elle est notée LAeq exprimée en décibels pondérés A.

Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps.

Le pas d'intégration des mesures de niveau acoustique équivalent (LAeq) est de 1 seconde.

Nombre de points de mesure

L'établissement du constat sonore consiste en :

- ✓ 3 mesures de Longue Durée notées (24h) de LD1 à LD3.

Position des points de mesure

Les points ont été placés à une distance minimale de 2 mètres en avant de la façade des bâtiments dans les zones concernées, conformément à la méthode de mesurage des bruits de l'environnement décrite dans la norme NF S 31-010.

Situation des points de mesure

Les caractéristiques propres aux points de mesures de Longue Durée sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Mesures de Longue Durée :

Point de mesure	Adresse de la mesure	Propriétaire	Orientation du point / à la façade	Date début mesure retenue
LD1	2 rue de la République 28300 MAINVILLIERS	M. GARCIA	Hauteur de 1,5m Façade sud	Le 27/06/2018 à 8h00
LD2	41 rue de l'Épargne 28000 CHARTRES	M. SCHEUBLE	Hauteur de 1.5m Façade ouest	Le 27/06/2018 à 8h00
LD3	1 rue de la Prévoyance 28000 CHARTRES	M. GIRARD	Hauteur de 1.5m Façade sud ouest	Le 26/06/2018 à 21h00

Localisation des points de mesure



11.6.2. MODELISATION

11.6.2.1. Généralités

11.6.2.1.1. Méthode de calcul prévisionnel :

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles.

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, les données acoustiques des trafics routiers et ferroviaires, ainsi que tous les phénomènes propres à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc....).

11.6.2.1.2. Logiciel de calcul prévisionnel : CadnaA

Le logiciel CADNAA, conçu par DATAKUSTIK et commercialisé par ACOEM permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur.

Les méthodologies utilisées sont conformes aux recommandations de la Commission Européenne du 6 août 2003 "relative aux lignes directrices sur les méthodes provisoires révisées de calcul du bruit du trafic routier".

Remarques importantes :

La modélisation d'un site dans l'environnement a des limites. La prise en compte de certains facteurs dans les différents modèles, comme les trafics, la météo, l'absorption du sol et des bâtiments sont des paramètres moyennés conformément à la réglementation (pour les trafics et la météo) ou sont des contraintes imposées par le logiciel de calcul lui-même (absorption du sol et des bâtiments).

De plus, les trafics simulés se basent sur un spectre de bruit¹ moyen et par conséquent ne tient pas compte des différences entre les véhicules (différence d'autant plus importante en milieu urbain à vitesse relativement réduite où le bruit moteur est prédominant).

Outre les contraintes liées à la réglementation et aux limites du logiciel, nous ne maîtrisons pas la précision des données apportées par le Maître d'ouvrage comme la topographie (courbes de niveaux et points altimétriques) et l'emprise des bâtiments.

Une modélisation n'est qu'une approche, plus ou moins vraie, de la réalité. Par conséquent, des écarts sont à prévoir entre les mesures sur le terrain et les calculs lors de la modélisation.

11.6.2.2. Données d'entrée de la modélisation

11.6.2.2.1. Le site

Le terrain

Les levés topographiques du site ont été fournis par le bureau d'études EDEIS sur l'étendue et complété à l'aide des fichiers SRTM.

Le bâti et protections actuelles

Les emplacements, le type et la hauteur des bâtiments et des protections actuelles proviennent de fichiers Autocad fournis par la maîtrise d'ouvrage pour les, de la BD et de repérages visuels réalisé in-situ et à l'aide de Google Street View.

11.6.2.2.2. Les sources de bruit

Les routes sur le secteur d'étude

Notre modélisation prend en compte les voies actuelles pour le calage du modèle et les voies futures pour l'impact du projet.

Méthode de prévision du bruit routier

La modélisation CadnaA utilise la méthode française de prévision du bruit routier NMPB-2008.

Nature du revêtement

Le type de revêtement intervient sur la puissance acoustique des sources et sur la forme du spectre (répartition en fréquence) du bruit routier. Notre modèle de simulation se base sur un enrobé classique de type bitumineux.

Type de circulation

- ✓ La circulation est considérée fluide.
- ✓ La vitesse moyenne retenue est celle des valeurs limites réglementaires.

Les trafics

Les hypothèses de trafics ont été fournies par le bureau d'études ARTELIA suite à l'étude de déplacement. Les répartitions entre les périodes jours et nuit ont été calculés sur la base du rapport d'étude d'impact réalisé par le bureau d'études IMPEDANCE (référéncé 05NT03-EN4051 daté du 31/08/2013).

Trafics 2011	Répartition des trafics								
	TMJA TV	% PL	Nbre PL /jour	Trafic jour			Trafic nuit		
				TV	VL	PL	TV	VL	PL
rue de la République	2434	0,41	10	2191	2181	9	243	243	0
rue de l'Épargne	2570	0,41	11	2313	2303	10	257	256	1
rue Danièle Casanova	9670	0,61	59	8703	8647	56	967	964	3
rue du chemin de fer	Voie de desserte avec un trafic négligeable => aucun trafic ne sera donc affecté à la voie								

Trafics 2035 sans projet	Répartition des trafics								
	TMJA TV	% PL	Nbre PL /jour	Trafic jour			Trafic nuit		
				TV	VL	PL	TV	VL	PL
rue de la République	2550	0,41	10	2295	2285	10	255	254	1
rue de l'Épargne	2870	0,41	12	2583	2572	11	287	286	1
rue Danièle Casanova	10380	0,61	63	9342	9282	60	1038	1035	3
rue du chemin de fer	Voie de desserte avec un trafic négligeable => aucun trafic ne sera donc affecté à la voie								

Trafics 2035 avec projet	Répartition des trafics								
	TMJA TV	% PL	Nbre PL /jour	Trafic jour			Trafic nuit		
				TV	VL	PL	TV	VL	PL
rue de la République	2490	0,41	10	2241	2231	10	249	248	1
rue de l'Épargne	3110	0,41	13	2799	2787	12	311	310	1
rue Danièle Casanova	13654	0,61	83	12289	12209	79	1365	1361	4
rue du chemin de fer	Voie de desserte avec un trafic négligeable => aucun trafic ne sera donc affecté à la voie								
nouvelle voie	3500	0,41	14	3150	3136	14	350	349	1

11.6.2.2.3.Paramètres de calcul

Nature du sol

Le coefficient retenu est caractéristique de la situation sur site. D'après la réglementation, l'effet de sol doit être pris en compte et entre dans le modèle de prévision du bruit. Il est noté σ (sigma) = 300 rayls/cm (c.g.s).

Conditions météorologiques

Notions sur les occurrences météorologiques :

On définit par « occurrence », notée p, le pourcentage de long terme traduisant les conditions favorables à la propagation sonore. En effet, il donne une représentation moyenne de la situation météorologique du site étudié pour des variations des gradients de température et du vent.

Les occurrences de conditions favorables retenues sont les suivantes :

	20°	40°	60°	80°	100°	120°	140°	160°	180°	200°	220°	240°	260°	280°	300°	320°	340°	360°
Jour:	34	31	29	28	29	31	35	39	42	45	49	52	53	52	50	44	40	37
Soir:	57	53	48	46	44	45	48	49	49	51	55	59	63	65	65	62	60	59
Nuit:	49	45	42	40	40	41	46	49	51	54	58	62	64	65	63	59	55	53

Indicateurs de bruit

Les résultats des niveaux sonores sont présentés sous la forme de tableaux pour les indicateurs suivants :

Indicateurs français	L _{Aeq} (6h-22h)	L _{Aeq} (22h-6h)
----------------------	---------------------------	---------------------------

Remarque :

Ces indicateurs sont exprimés dans l'unité dB(A). L'intérêt de ces résultats est de repérer et dénombrer les bâtiments placés en dépassement de seuils suivant les indicateurs français.

11.6.2.2.4.Validation du modèle à l'état initial

Remarque :

Le modèle est représentatif de la réalité lorsque l'écart entre le calcul et la mesure est inférieur ou égal à 2.0 dB(A). Nous nous sommes basés sur les LAeq Jour (6h-22h) pour recalcer le modèle.

Les résultats sont les suivants :

	Mesure in situ	Mesure simulée ²	Delta
	LAeq (6h-22h) dB(A)	LAeq (6h-22h) dB(A)	Mesure simulée – Mesure recalée
LD1	59,7	60,0	+ 0,3
LD2	51,2	52,2	+ 1,0
LD3	46,9	47,3	+ 0,4

Compte tenu des résultats obtenus, le modèle : - est cohérent avec les niveaux mesurés, - est suffisamment réaliste. Il est donc validé

Les écarts sont dus à la prise en compte de plusieurs paramètres :

- ✓ les incertitudes liées aux conditions météorologiques lors de l'intervention,
- ✓ les incertitudes de recalage sur les mesures et de calcul.

11.6.3. ANNEXES

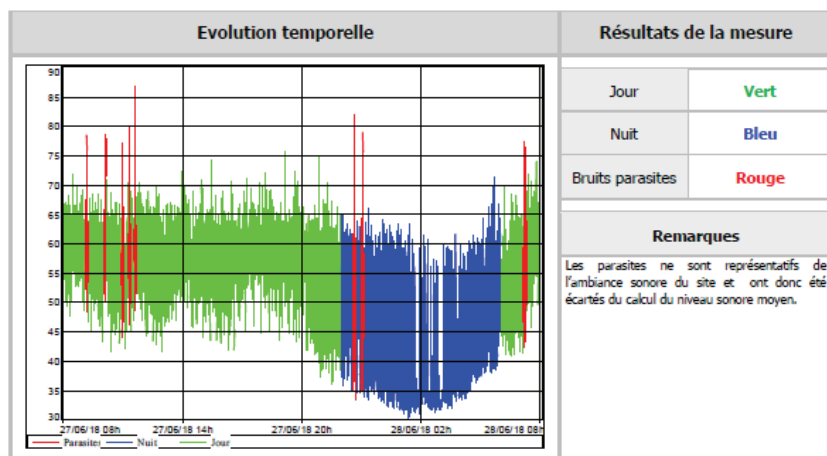
11.6.3.1. Fiche des mesures

Fiche de mesure LD1

POINT DE MESURE	LD1	
DUREE	24 heures	
DEBUT	Le 27 juin 2018 à 08h00	
SITUATION	1,5 mètres de hauteur A 2,5 mètres de la façade sud	
TYPE DE BATI	Habitation individuelle	
PROPRIETAIRE	M. Vincent GARCIA	
ADRESSE	42 rue de l'Epargne 28000 CHARTRES	
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-010		

Niveaux sonores mesurés		
	LAeq, Jour 6h-22h	LAeq, Nuit 22h-6h
LAeq mesuré en dB(A)	59,7	51,7

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores		
Données moyennes	Jour	Nuit
Vent (vitesse et direction)	Vent moyen de secteur nord/nord-est	Vent moyen de secteur nord/nord-est
Couverture nuageuse	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Humidité en surface	Non	Non
Dénomination	U3 T1	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Favorables

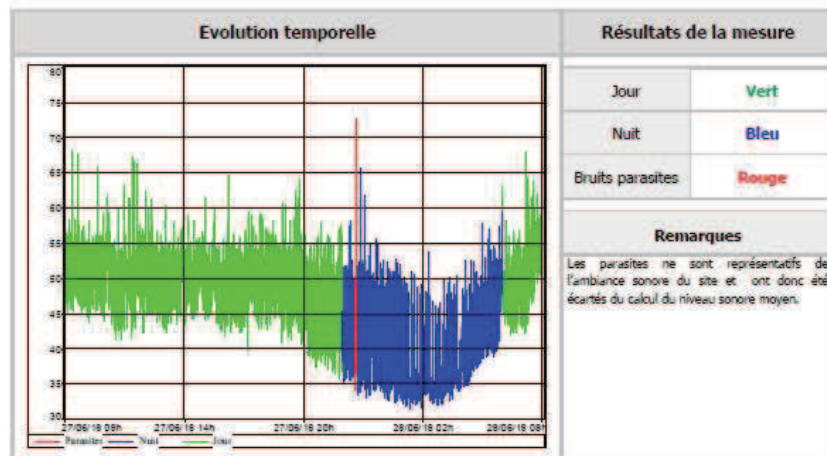


Fiche de mesure LD2

POINT DE MESURE	LD2	
DUREE	24 heures	
DEBUT	Le 27 juin 2018 à 06h00	
SITUATION	1,5 mètres de hauteur	
	A 2.5 mètres de la façade est	
TYPE DE BATI	Habitation individuelle	
PROPRIETAIRE	M. Jean SCHEUBLE	
ADRESSE	41 rue de l'Epargne 28000 CHARTRES	
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-010		

Niveaux sonores mesurés		
	LAeq, Jour 6h-22h	LAeq, Nuit 22h-6h
LAeq mesuré en dB(A)	51.2	43.5

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores		
Données moyennes	Jour	Nuit
Vent (vitesse et direction)	Vent moyen de secteur nord/nord-est	Vent moyen de secteur nord/nord-est
Couverture nuageuse	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Humidité en surface	Non	Non
Dénomination	U3 T1	U3 T4
Conditions de propagation	Défavorables	Favorables

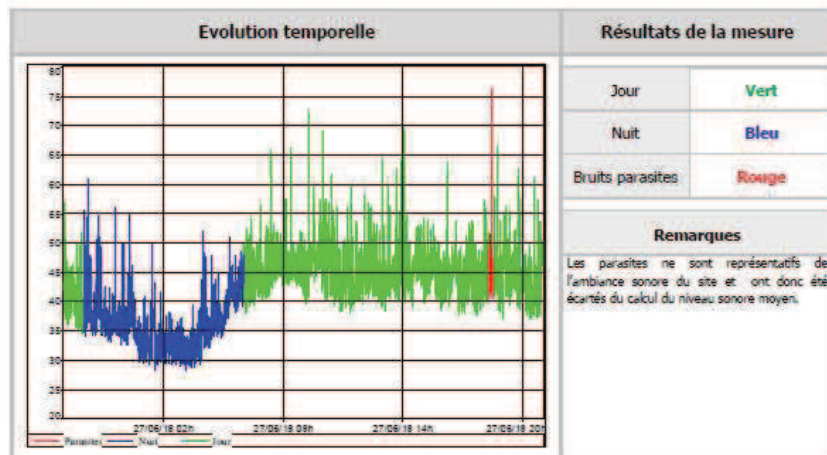


Fiche de mesure LD3

POINT DE MESURE	LD3	
DUREE	24 heures	
DEBUT	Le 26 juin 2018 à 21h00	
SITUATION	1,5 mètres de hauteur A 2 mètres de la façade est	
TYPE DE BATI	Habitation individuelle	
PROPRIETAIRE	Mme Soline GIRARD	
ADRESSE	1 rue de la prévoyance 28000 CHARTRES	
DOC DE REFERENCE : NORME NFS 31-010		

Niveaux sonores mesurés		
	LAeq, Jour 6h-22h	LAeq, Nuit 22h-6h
LAeq mesuré en dB(A)	46,9	38,4

Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores		
Données moyennes	Jour	Nuit
Vent (vitesse et direction)	Vent faible variable	Vent faible variable
Couverture nuageuse	Ciel dégagé	Ciel dégagé
Humidité en surface	Oui	Oui
Dénomination	U3 T2	U3 T5
Conditions de propagation	Défavorables	Favorables



11.6.3.2. Les conditions de propagation d'après les normes NFS 31-010

Conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu Portant	Portant
Vent fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent faible	U3	U3	U3	U3	U3

Conditions thermiques

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
		Surface humide	Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

Grille (Ui,Ti) des conditions de propagation

- > Conditions défavorables pour la propagation sonore : - et --
- > Conditions homogènes pour la propagation sonore : Z
- > Conditions favorables pour la propagation sonore : + et ++

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z	+	+
T4	-	Z	+	+	++
T5		+	+	++	

Vitesse du vent (2 m au-dessus du sol) :

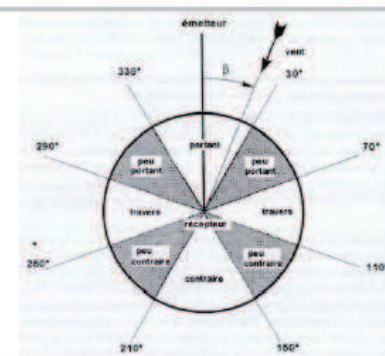
- vent fort : vitesse > 3 m/s,
- vent moyen : 1 m/s < vitesse < 3 m/s,
- vent faible : vitesse < 1 m/s.

Couverture nuageuse :

- nuageux : ciel caché > 20 %,
- dégagé : ciel dégagé > 80 %.

Humidité en surface :

- surface sèche : pas d'eau 48 h avant le mesurage et < 2 mm au cours de la semaine précédente,
- surface humide : dans les autres cas.



11.7. METHODOLOGIE SPECIFIQUE A LA REALISATION DE L'ETUDE AIR ET SANTE

11.7.1. CAMPAGNE DE MESURE IN-SITU

Dans le cadre du projet de déviation de Malzéville le maître d'ouvrage doit suivre l'impact du projet en termes de qualité de l'air. Conformément à l'article 29 de la loi sur l'air, le dossier doit comporter un volet « Air » correspondant à l'évaluation de l'impact du projet sur la qualité de l'air.

A cette fin et conformément à la circulaire de 25 février 2005, des mesures de la pollution atmosphérique ont été réalisées afin de qualifier l'état initial dans le secteur d'étude.

Conformément à la méthodologie CERTU-SETRA, les polluants à surveiller dans le cadre de cette campagne sont :

- ✓ le dioxyde d'azote : Le NO₂ est un indicateur classique de la pollution d'origine automobile. Il est mesuré sur de nombreux sites du réseau Airparif depuis plusieurs années. Toute évaluation des niveaux en NO₂ pourra être comparée aux normes européennes et nationales dont il fait l'objet.
- ✓ le benzène : Les hydrocarbures aromatiques monocycliques constituent une famille importante des composés organiques volatils (COV) présents dans les atmosphères urbaines. En ville, ce sont essentiellement les véhicules essence qui sont responsables des niveaux de pollution atmosphérique, de par les imbrûlés produits à la sortie de l'échappement et les phénomènes d'évaporation au niveau des différents organes du véhicule (réservoir, carburateur...).

Ces deux polluants sont des indicateurs reconnus de la pollution urbaine en général et plus particulièrement des émissions du trafic routier.

Ce choix est d'autant plus pertinent que les deux composés retenus sont également des polluants réglementés à l'échelle nationale et européenne.

11.7.1.1. Mise en œuvre de la campagne de mesures

La caractérisation de l'état initial est définie par une campagne de mesures sur site par tubes passifs. Selon la méthodologie CERTU, volet air, le NO₂ constitue un indicateur de référence pour la pollution par le trafic. Il sera également réalisé une série de mesures pour les BTEX (benzène et autres hydrocarbures tels que le toluène, l'éthylbenzène et le xylène).

La campagne comporte 10 points de mesures ponctuelles des NO₂ et Benzène : chaque point de mesures comporte 2 tubes NO₂ (mesure doublée) et un tube BTEX.

La photo suivante représente le positionnement des tubes sur un point de mesures :

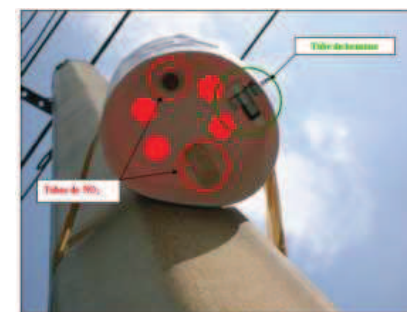


FIGURE 121 : POSITIONNEMENT DES TUBES SUR UN POINT DE MESURE

Les mesures ont été réalisées sur une période de deux semaines du 20 juin au 4 juillet 2018.

11.7.1.2. Matériel utilisé

La fourniture des tubes et l'analyse ont été réalisées par un prestataire partenaire (voir accréditation du prestataire en annexe B).

Les systèmes de prélèvement utilisés pour la mesure du dioxyde d'azote et du benzène sont des tubes passifs à diffusion. Le principe de fonctionnement de ce mode de prélèvement est basé sur celui de la diffusion passive des molécules sur un absorbant (support solide imprégné de réactif chimique) adapté au piégeage spécifique du polluant gazeux. La quantité de molécules piégées est proportionnelle à sa concentration dans l'environnement.

Diffusion axiale : Tube NO₂

Pour analyser le dioxyde d'azote, des tubes à diffusion passive longitudinale dits de « palmes » ont été utilisés. La photo suivante représente ces tubes :

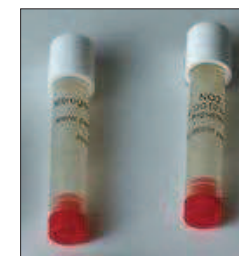


FIGURE 122 : TUBES PASSIFS POUR MESURER LES NO₂

Ce sont des tubes en plastique munis aux deux extrémités de bouchons en polyéthylène. L'un est blanc pour identifier l'emplacement des grilles en acier inoxydable qui servent de support à la solution de triéthanolamine

(TEA). L'autre, rouge, est retiré au début de l'échantillonnage. La TEA est utilisée pour sa capacité à absorber le NO₂ : il réagit avec la solution pour donner principalement du N-nitrosodiéthanamine. La figure suivante illustre ce type de tube :

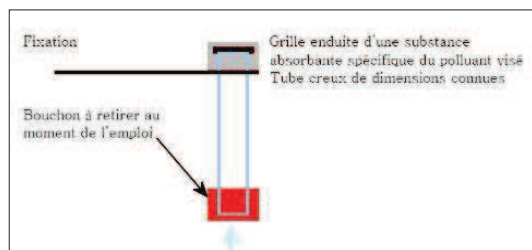


FIGURE 123 : FONCTIONNEMENT DES TUBES POUR MESURER LES NO2

Diffusion radiale : Tube BTEX

Les tubes passifs pour l'analyse des BTEX sont des cartouches composées de 2 parties. La photo suivante représente un tube :



FIGURE 124 : TUBE POUR MESURER LES BTEX

La première partie est composée d'un corps diffusif permettant la diffusion homogène des composés vers la cartouche absorbante. Elle permet également de limiter l'influence du vent sur l'échantillonnage. La deuxième partie est la cartouche absorbante : tube en filet acier inoxydable rempli de charbon graphité. Les composés organiques volatiles dont le benzène sont piégés par adsorption.

11.7.1.3. Méthodologie

La réalisation de la campagne de mesures suit une procédure respectant 3 grandes étapes :

- ✓ La préparation du plan d'échantillonnage : cette étape vise à délimiter la zone de l'étude et à déterminer avec précision le lieu où seront disposés les tubes passifs.

- ✓ Les étapes d'installation et de désinstallation des tubes : le déclenchement des prélèvements sur le site de mesures s'est déroulé sur une courte période (1 journée maximum), ceci afin de veiller à la cohérence des résultats de mesures des différents sites, le niveau de pollution étant variable d'une journée à l'autre. La durée d'exposition des tubes a été d'environ 14 jours.
- ✓ L'analyse en laboratoire des tubes.

Les figures ci-après présentent la localisation de ces points de mesures. Les photos présentant les emplacements des points de mesures sont disponibles.

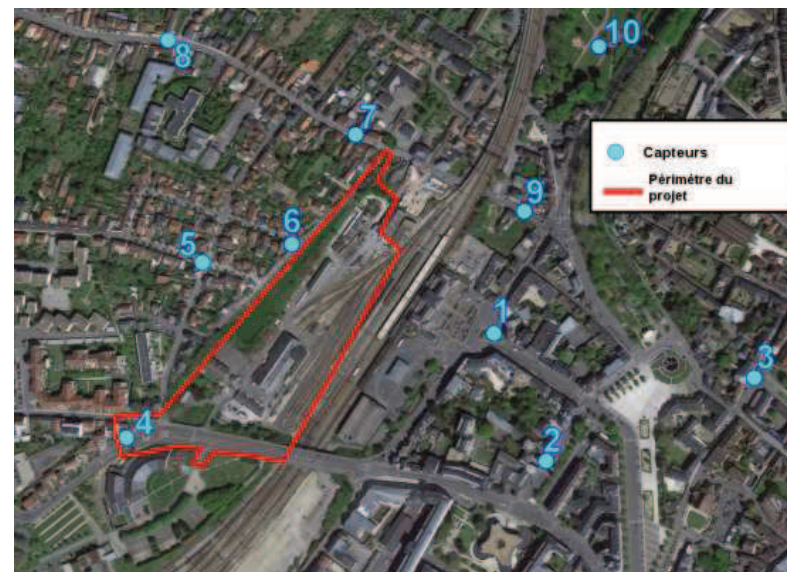


FIGURE 125 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE

Le tableau suivant présente les localisations pour chaque point de mesures.

TABLEAU 56 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Points	Lieu
N°1	16 Avenue Jehan de Beauce
N°2	26 Rue Georges Fessard
N°3	20 Rue du Cheval Blanc
N°4	Rue Philarète Chasles
N°5	14 Rue de la Concorde
N°6	10 Rue du Chemin de Fer

N°7	24 Rue du Faubourg Saint-Jean
N°8	75 Rue du Faubourg Saint-Jean
N°9	2 Rue du Faubourg Saint-Jean
N°10	/



FIGURE 126 : POINT 1



FIGURE 127 : POINT 2



FIGURE 128 : POINT 3



FIGURE 129 : POINT 4



FIGURE 130 : POINT 5



FIGURE 131 : POINT 6



FIGURE 132 : "POINT 7



FIGURE 133 : POINT 8



FIGURE 134 : POINT 9



FIGURE 135 : POINT 10*

*Le point 10 n'a pas été retrouvé.

Les tubes sont mis en place, sur tout type de mobilier urbain, dans des réceptacles de façon à les isoler des conditions atmosphériques pouvant modifier la mesure, comme le vent, le rayonnement solaire et les précipitations. Le réceptacle avec les tubes est déposé à environ 3 m du sol ceci afin d'éviter toute influence du sol sur l'échantillonnage. Pour chaque point de mesures il y a lieu d'établir une fiche. Les résultats et les sites d'implantation des tubes sont reportés sur une carte.

Après la campagne de prélèvements, les tubes sont retournés au laboratoire pour analyse.

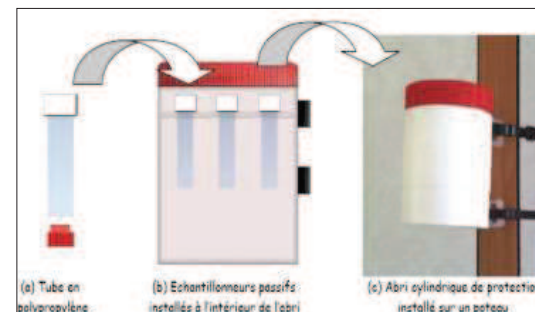


FIGURE 136 : SCHEMA D'IMPLANTATION DES TUBES A DIFFUSION PASSIVE

11.7.1.3.1. Analyse des tubes

Tubes passifs à diffusion axiale (tube NO₂) :

Le dosage du NO₂ est réalisé par colorimétrie. Les mesures d'absorbance des solutions sont réalisées à 542nm. Le NO₂ est piégé dans le tube sous forme de nitrite. Il réagit alors avec l'acide orthophosphorique et le sulfanilamide pour donner un sel de diazonium qui s'associe avec le dérivé du naphthalène pour former un colorant

azoïque (complexe coloré rose pourpre). A l'aide de la droite d'étalonnage la concentration C'en NO₂ est déterminée dans les tubes à diffusion. La masse de NO₂ est ensuite calculée.

Le calcul de la concentration dans l'air ambiant se fait ensuite par la formule suivante :

$$C_u = \frac{m_d - m_b}{SR * T}$$

C_u : Concentration ambiante [µg/m³]

M_d : Quantité absorbée [µg]

M_b : Valeur du blanc [µg]

SR : Vitesse de prélèvement [ml/min]

T : Temps d'exposition [min]

La vitesse de prélèvement est de 0.8536 ml/min à 9°C.

Tubes passifs à diffusion radiale (tube benzène) :

La mesure des concentrations en benzène au niveau des tubes est réalisée par chromatographie en phase gazeuse. Les cartouches absorbantes en graphite subissent une désorption thermique à 320°C pendant 10 minutes environ. Le résultat de la désorption est ensuite analysé à l'aide d'une colonne capillaire couplée à un spectromètre de masse permettant ainsi une séparation des composants et leur identification. Enfin, à l'aide de la technique des ajouts dosés, un chromatogramme va permettre la quantification de chaque composé.

Le calcul de la concentration dans l'air ambiant se fait ensuite par la méthode suivante :

$$C_u = \frac{m_d - m_b}{SR * T}$$

C_u : Concentration ambiante [µg/m³]

M_d : Quantité absorbée [µg]

M_b : Valeur du blanc [µg]

SR : Vitesse de prélèvement [ml/min]

T : Temps d'exposition [min]

La vitesse de prélèvement est de 6.44 ml/min à 20°C.

11.7.2. MODELISATION PHYSIQUE

11.7.2.1. Méthodologie

Le logiciel utilisé, fluidyn-PANAIR, simule la dispersion des polluants à l'aide de la résolution tridimensionnelle des équations de la mécanique des fluides. Il résout successivement :

- ✓ la conservation de la masse,
- ✓ la conservation de la quantité de mouvement,
- ✓ la conservation de l'énergie,
- ✓ la turbulence atmosphérique.

Cette résolution s'effectue sur un maillage dit 'curviligne structuré'. Par ailleurs, la rugosité du terrain, effet des modes d'occupation des sols sur le champ de vent, est aussi modélisée en fonction des zones traversées (forêt, zone urbaine, étendues d'eau, zones végétales, terrain nu...). Elle a essentiellement pour conséquence de ralentir par frottement les vitesses du vent près du sol.

Enfin, fluidyn-PANAIR est doté d'un modèle de turbulence atmosphérique élaboré. Il permet de modéliser le développement de la turbulence dans la couche limite et donc de quantifier les agents turbulents responsables de la diffusion des polluants.

11.7.2.2. Description du modèle numérique de terrain

L'aire géographique d'étude, sur laquelle sera évalué l'impact du projet sur l'environnement, est délimitée par la bande réglementaire de 200 m de part et d'autre de l'axe de l'infrastructure routière. Le domaine de modélisation doit toutefois être plus large pour prendre en compte les effets des alentours. L'ensemble du domaine considéré dans les simulations est illustré à la figure suivante.



FIGURE 137: LOCALISATION DU DOMAINE D'ETUDE

L'occupation des sols a été prise en compte par :

- ✓ une rugosité moyenne représentant le domaine d'étude,
- ✓ le réseau routier,
- ✓ chaque zone urbaine pouvant influencer les champs de vents par la hauteur moyenne des bâtiments.
- ✓ Des zones végétales

La figure suivante présente les éléments du modèle numérique de terrain.



FIGURE 138: MODELE NUMERIQUE DU TERRAIN

TABLEAU 57 : COMPOSANTS DU MODELE INITIAL

Taille du domaine	1599m X 1559m X 100m	
Eléments du modèle de terrain	Zones urbaines	26
	Nappe d'eau	0
	Zones de végétation	0
	Routes	28

11.7.2.3. Données d'entrées

Le réseau routier est découpé en tronçons (portions de route homogènes en termes de trafic) afin de mieux appréhender l'impact du projet sur ses alentours. Les tronçons sont considérés comme sources de polluants de types linéaires. Les émissions des divers polluants sont évaluées à partir du nombre de véhicules et de leur vitesse. Les Trafics Moyens Journaliers Annuels sont déduits des planches fournies par le client.

Les horizons de références correspondent à l'année 2017 pour l'état initial et 2035 pour les états futurs. Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules est présenté au cours du chapitre suivant.

Les émissions calculées pour chaque horizon tiennent compte de l'évolution du parc automobile et de son renouvellement.

La figure suivante illustre la modélisation du réseau routier.



FIGURE 139 : RESEAU ROUTIER MODELISE

Le projet présente un parking en ouvrage. Les émissions de ce parking en ouvrage contenant 1 200 places (plus ou moins 10 %) seront également considérées pour le scénario d'horizon 2035 avec projet. Ces émissions ventilation du parking, dont le débit total est de 300 m³/h. Les émissaires, de l'ordre de trois, sont localisés en rouge suivante :

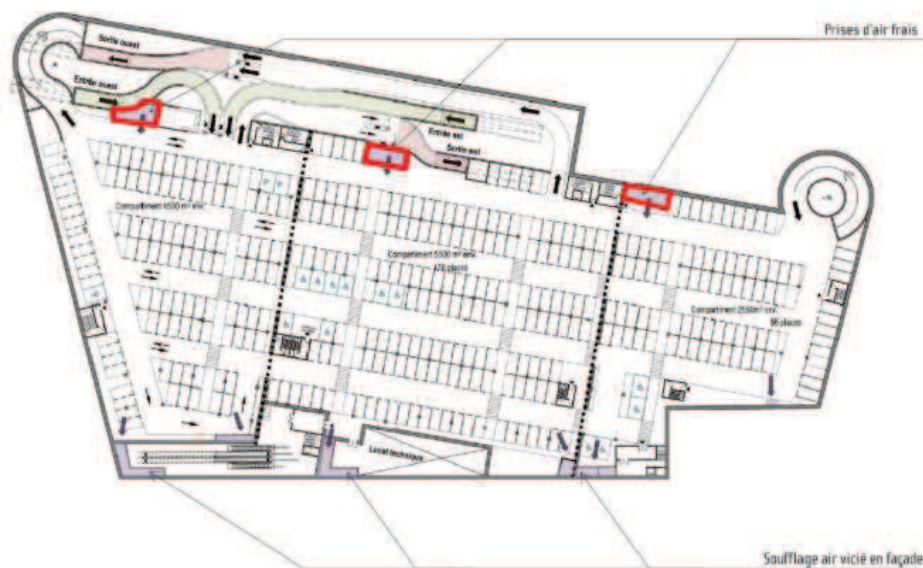


FIGURE 140 : LOCALISATION DES SORTIES D'AIR DU PARKING

11.7.2.3.1. Horizon 2017 (état initial)

L'image ci-dessous illustre les tronçons pris en compte pour l'état initial.

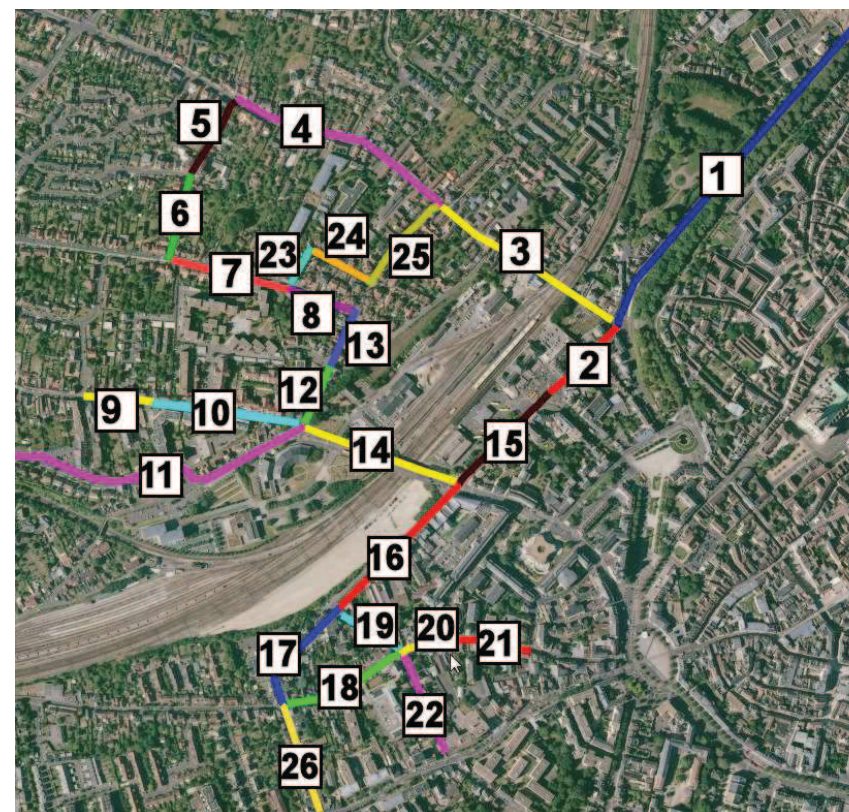


FIGURE 141 : DETAILS DES TRONÇONS MODELISE POUR L'HORIZON INITIAL

Le tableau ci-dessous illustre les trafics retenus pour chacun des tronçons. Les données sont issues de la donnée trafic sous format Jpeg reçu le 27 juin 2018 par mail.

	H1-Horizon initial (2017)						TMJA	%PL
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total		
1	810	371	1181	593	435	1028	11045	0.42
2	381	328	709	386	445	831	7700	0.41
3	258	0	258	389	0	389	3235	0.41
4	228	0	228	215	0	215	2215	0.41
5	257	0	257	175	0	175	2160	0.41

	H1-Horizon initial (2017)						TMJA	%PL
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total		
6	232	0	232	144	0	144	1880	0.41
7	264	0	264	173	0	173	2185	0.41
8	320	0	320	203	0	203	2615	0.41
9	188	0	188	310	0	310	2490	0.41
10	183	0	183	304	0	304	2434	0.41
11	278	460	738	446	265	711	7245	0.41
12	316	0	316	198	0	198	2570	0
13	316	0	316	198	0	198	2570	0.41
14	228	806	1034	428	472	900	9670	0.61
15	409	356	765	409	468	877	8210	0
16	411	399	810	330	472	802	8060	0.64
17	411	328	739	530	572	1102	9205	0.41
18	105	0	105	200	0	200	1525	0.41
19	121	0	121	499	0	499	3100	0.41
20	103	0	103	151	0	151	1270	0.41
21	105	0	105	151	0	151	1280	0.41
22	123	0	123	499	0	499	3110	0.41
23	102	0	102	102	0	102	1020	0.41
24	109	0	109	109	0	109	1090	0.41
25	109	0	109	109	0	109	1090	0.41
26	327	471	798	573	530	1103	9505	0.41

Hypothèse de travail :

- ✓ Dans le tableau ci-dessus, les TMJA ont été déterminés en fonction des HPM et des HPS en utilisant la relation $(HPM+HPS)/2*10$.
- ✓ L'information concernant le trafic des tronçons 23, 24 et 25 n'apparaît pas dans les données des HPM. Nous avons considéré que les trafics aux HPM sont les mêmes qu'aux HPS.
- ✓ Pour les %PL la donnée provient de la feuille Excel Comptages Chartres et taux de sondage, lorsque les tronçons n'a pas de %PL attribué, le % est soit déduit par la proximité d'un tronçon connu soit attribué d'une moyenne de 0.41%. La moyenne de 0.41% est calculée à partir de la donnée exacte.

11.7.2.3.2. Horizon 2035 – sans projet

L'image ci-dessous illustre les tronçons pris en compte pour l'état 2035 sans projet

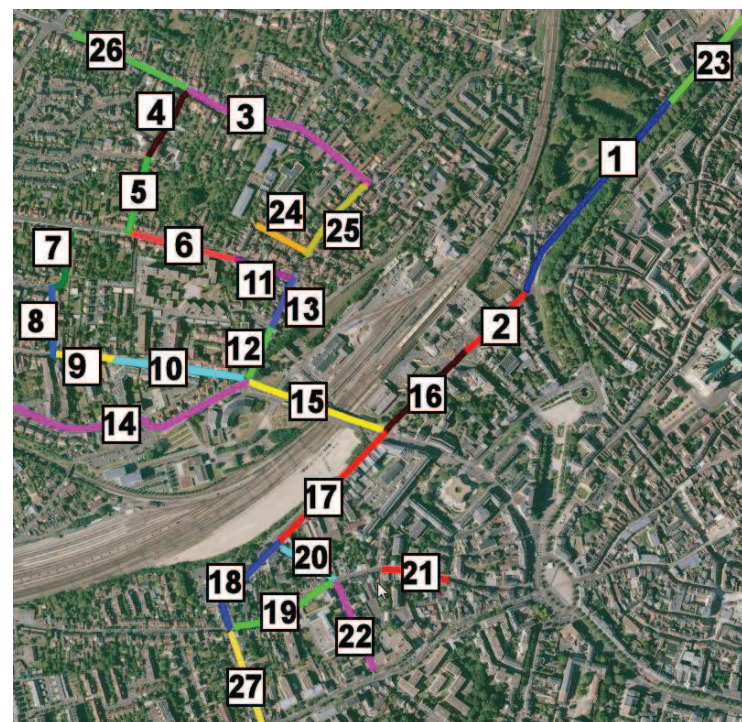


FIGURE 142 : DETAILS DES TRONÇONS MODELISE POUR L'HORIZON 2035 SANS PROJET

Le tableau ci-dessous illustre les trafics retenus pour chacun des tronçons. Les données sont issues des figures HPM 2035- Scénario de référence (trafic UVP) et de la figure HPS 2035- Scénario de référence (trafic UVP) du rapport PEM Chartres Rapport de modélisation_V3.

	H2-Horizon 2035 sans projet							
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total	TMJA	%PL
1	950	387	1337	614	454	1068	12025	0.42
2	438	344	782	399	480	879	8305	0.41
3	374	247	621	439	225	664	6425	0.41
4	315	0	315	190	159	349	3320	0.41

	H2-Horizon 2035 sans projet						TMJA	%PL
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total		
5	287	0	287	159	0	159	2230	0.41
6	318	0	318	189	0	189	2535	0.41
7	108	0	108	101	0	101	1045	0.41
8	103	0	103	104	0	104	1035	0.41
9	201	0	201	327	0	327	2640	0.41
10	192	0	192	318	0	318	2550	0.41
11	363	0	363	219	0	219	2910	0.41
12	362	0	362	212	0	212	2870	0.41
13	362	0	362	212	0	212	2870	0
14	302	500	802	468	277	745	7735	0.41
15	243	887	1130	448	498	946	10380	0.61
16	472	378	850	422	503	925	8875	0
17	534	441	975	350	506	856	9155	0.64
18	534	354	888	559	609	1168	10280	0.41
19	112	0	112	209	0	209	1605	0.41
20	140	0	140	524	0	524	3320	0.41
21	113	0	113	158	0	158	1355	0.41
22	142	0	142	523	0	523	3325	0.41
23	553	368	1191	553	638	1191	11910	0.41
24	114	0	114	114	0	114	1140	0.41
25	114	0	114	114	0	114	1140	0.41
26	455	352	807	455	352	807	8070	0.41
27	335	591	926	608	559	1167	10465	0.41

Hypothèse de travail :

- ✓ Dans le tableau ci-dessus, les TMJA ont été déterminés en fonction des HPM et des HPS en utilisant la relation $(HPM+HPS)/2*10$.
- ✓ L'information concernant le trafic des tronçons 23, 24 et 25 n'apparaît pas dans les données des HPM. Nous avons considéré que les trafics aux HPM sont les mêmes qu'aux HPS.
- ✓ Pour les %PL la donnée provient de la feuille Excel Comptages Chartres et taux de sondage, lorsque les tronçons n'ont pas de %PL attribué, le % est soit déduit par la proximité d'un tronçon connu soit attribué d'une moyenne de 0.41%. La moyenne de 0.41% est calculée à partir de la donnée exacte.

11.7.2.3.3. Horizon 2035 – avec projet

L'image ci-dessous illustre les tronçons pris en compte pour l'état 2035 avec projet.

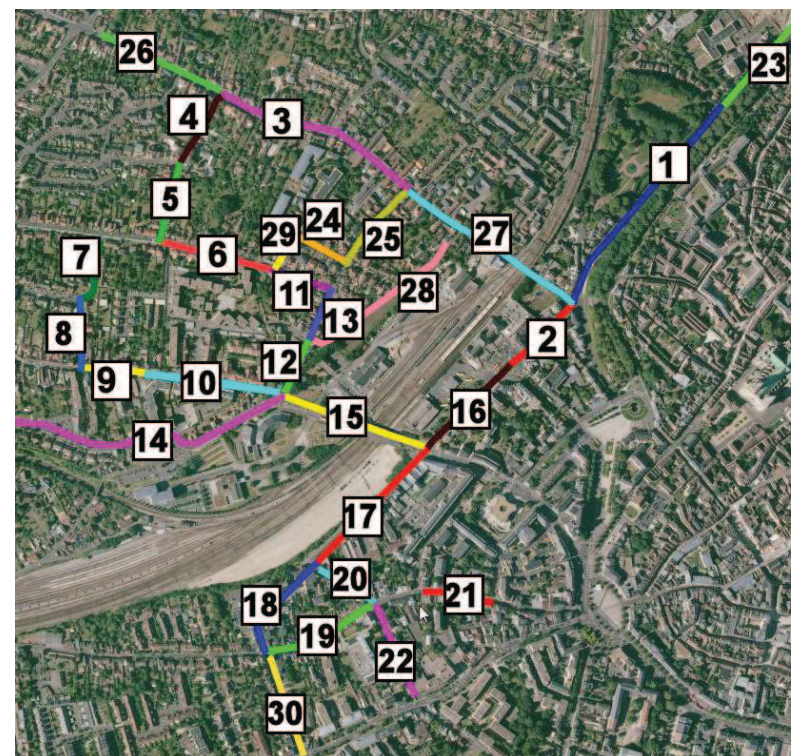


FIGURE 143 : DETAILS DES TRONÇONS MODELISE POUR L'HORIZON 2035 AVEC PROJET

Le tableau ci-dessous illustre les trafics retenus pour chacun des tronçons. Les données sont issues des figures HPM 2035- Scénario projet (trafic UVP) et de la figure HPS 2035- Scénario projet (trafic UVP) du rapport PEM Chartres Rapport de modélisation_V3.

	H3- Horizon 2035 avec projet						TMJA	%PL
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total		
1	942	402	1344	596	568	1164	12540	0.42
2	255	0	255	533	0	533	3940	0.41
3	389	246	635	469	232	701	6680	0.41

	H3- Horizon 2035 avec projet							
	Voie 1 HPM	Voie 2 HPM	HPM Total	Voie 1 HPS	Voie 2 HPS	HPS Total	TMJA	%PL
4	350	0	350	240	0	240	2950	0.41
5	322	0	322	206	0	206	2640	0.41
6	353	0	353	229	0	229	2910	0.41
7	108	0	108	102	0	102	1050	0.41
8	103	0	103	102	0	102	1025	0.41
9	197	0	197	322	0	322	2595	0.41
10	189	0	189	309	0	309	2490	0.41
11	405	0	405	264	0	264	3345	0.41
12	369	0	369	253	0	253	3110	0.41
13	369	0	369	253	0	253	3110	0
14	298	502	800	479	303	782	7910	0.41
15	249	1252	1501	400	830	1230	13655	0.61
16	412	0	412	496	0	496	4540	0
17	530	515	1045	415	644	1059	10520	0.64
18	505	446	951	656	684	1340	11455	0.41
19	112	0	112	214	0	214	1630	0.41
20	214	0	214	560	0	560	3870	0.41
21	112	0	112	162	0	162	1370	0.41
22	216	0	216	558	0	558	3870	0.41
23	547	655	1202	547	655	1202	12020	0.41
24	125	0	125	125	0	125	1250	0.41
25	125	0	125	125	0	125	1250	0.41
26	493	407	900	493	407	900	9000	0.41
27	636	0	636	636	0	636	6360	0.41
28	360	0	360	340	0	340	3400	0.41
29	112	0	112	112	0	112	1120	0.41
30	447	573	1020	654	699	1353	11865	0.41

Hypothèse de travail :

- ✓ Dans le tableau ci-dessus, les TMJA ont été déterminés en fonction des HPM et des HPS en utilisant la relation (HPM+HPS)/2*10.
- ✓ L'information concernant le trafic des tronçons 23, 24, 25, 26 et 29 n'apparaît pas dans les données des HPM. L'information concernant le trafic du tronçon 27 n'apparaît pas dans les données des HPS.
- ✓ Nous avons considéré que les trafics aux HPM sont les mêmes qu'aux HPS.

✓ Pour les %PL la donnée provient de la feuille Excel Comptages Chartres et taux de sondage, lorsque les tronçons n'ont pas de %PL attribué, le % est soit déduit par la proximité d'un tronçon connu soit attribué d'une moyenne de 0.41%. La moyenne de 0.41% est calculée à partir de la donnée exacte.

11.7.3. EMISSIONS ET CONSOMMATION ENERGETIQUE

Le calcul des émissions de polluants atmosphériques par les véhicules a été réalisé en utilisant la méthodologie et les facteurs d'émission du programme européen COPERT IV.

11.7.3.1. Méthodologie

Les données de vitesses et de Trafics Moyens Journaliers Annuels, ont été fournies par le client. Ces données permettent d'évaluer la consommation énergétique ainsi que les émissions polluantes par polluant. Les horizons de références correspondent à l'année 2017 pour l'état initial et 2035 pour les états futurs.

11.7.3.2. Emission de polluants

Les émissions moyennes des polluants sur l'ensemble du réseau routier sont estimées par la formule suivante :

$$E_{tot} = \sum_{troncon=1}^6 (E_{troncon} \times L_{troncon})$$

Les émissions moyennes des différents polluants sont données en kg/j pour l'ensemble du réseau routier pour l'horizon actuel.

11.7.4. SIMULATION

11.7.4.1. Maillage

Une fois le modèle de terrain, les émissions et la météorologie définies, fluidyn-PANAIR construit un maillage tridimensionnel dans les mailles duquel la simulation va être menée. Il s'agit ici d'un maillage structuré. Il y a au total 393 924 mailles.

Un exemple de ce maillage est montré à la figure suivante.

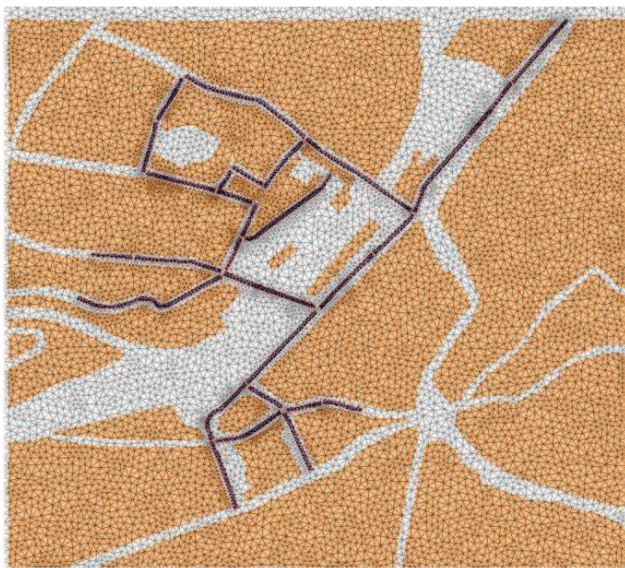


FIGURE 144: REPRESENTATION DU MAILLAGE

11.7.4.2. Paramètres du modèle

Le champ de vent est ensuite établi pour chacune des conditions météorologiques choisies. En effet, le champ de vent moyen est perturbé par les effets locaux, tels que le relief, les obstacles, la turbulence, la rugosité, etc.

La turbulence est l'irrégularité du mouvement de vent caractérisée par le croisement des trajectoires des masses d'air, et modélisée par la superposition d'une fluctuation irrégulière et aléatoire à l'écoulement moyen du vent.

On peut distinguer deux types de turbulence :

- la turbulence mécanique (tourbillons créés par la différence de vitesse des masses d'air ou par le mouvement de l'air qui entre en contact avec des objets),
- la turbulence thermique (tourbillons créés par la différence de température des masses d'air dans la couche atmosphérique).

Les modèles de turbulence sont au nombre de trois (k-diff, k-ε, k-L). Le modèle de turbulence k-ε, adapté pour le calcul des écoulements au-dessus de terrain de topographie complexe, a été utilisé lors des simulations. Ce modèle résout 2 équations dans le domaine : une pour l'énergie cinétique turbulente et une pour sa dissipation.

La rugosité modifie le régime des vents en ralentissant par frottement la vitesse du vent près du sol.

L'action des forces de gravité peut être calculée par différentes méthodes selon les phénomènes impliqués. Le choix parmi les différentes méthodes (pas de force de gravité, modèle de flottabilité, modèle Boussinesq, gravité totale) est fait selon le cas à modéliser.

Les paramètres du modèle qui ont été utilisés lors des modélisations sont détaillés dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 58 : PARAMETRES DU MODELE UTILISES LORS DES SIMULATIONS

Modèle de gravité	Pas de gravité	Les forces de gravité sont négligées.
Traitement à la paroi	Loi log	La forme du profil des vitesses au contact des obstacles est déterminée par une loi logarithmique. Ceci permet la prise en compte de la rugosité locale sur les forêts et zones urbaines. Pas de glissement au sol.
Modèle de turbulence	K-ε	Modèle à 2 équations adapté pour le calcul des écoulements au-dessus de terrain de topographie complexe.

12 NOMS ET QUALITE DES AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT

Société	Adresse	Coordonnées	Rôle	Auteur(s)
Edeis 	19 boulevard Paul Vaillant Couturier 94200 Ivry-sur-Seine	01 56 20 50 50 (standard)	Coordination des études études spécifiques Réalisation du dossier d'étude d'impact	Claire AGNERAY – Chef de Projet Environnement Philippe MOLET – Chargé de Projet Environnement
Orféa 	33 rue de l'Île du Roi BP 40098 19103 Brive Cedex	05.55.86.34.50	Etude acoustique	Fabien SEGARRA , Acousticien chargé d'affaires responsable de l'agence de BRIVE Anthony JOSSET , Acousticien technicien SIG
Fluidyn 	7, Boulevard de la Liberation 93200 Saint-Denis	01.42.43.16.66	Etude air et santé	Lobnat AIT-HAMOU - Acousticienne Amar ARAB - - Acousticien

TABLES DES ILLUSTRATIONS

CARTES

Carte 1 : Plan de situation du projet.....	8
Carte 2 : Localisation du projet sur la commune de Chartres	9
Carte 3 : Localisation du projet sur la commune de Chartres - Zoom.....	9
Carte 4 : Plan de situation du projet.....	16
Carte 5 : Localisation du projet au sein du périmètre ZAC Pôle Gare.....	17
Carte 6 : Zone d'étude et site d'implantation du projet.....	18
Carte 7 : Périmètre des aménagements de l'EPCS et du parking en ouvrage	35
Carte 8 : Zone d'étude – fond orthographique	50
Carte 9 : Contexte géologique dans la zone d'étude	54
Carte 10 : Réseau hydrographique	59
Carte 11 : Réseau hydrographique	59
Carte 12 : Etat écologique des masses d'eau.....	63
Carte 13 : Etat chimique des masses d'eau.....	63
Carte 14 : Objectif d'atteinte du bon état écologique des masses d'eau.....	64
Carte 15 : Objectif d'atteinte du bon état chimique des masses d'eau.....	65
Carte 16 : Risques naturels de retrait-gonflement d'argiles	68
Carte 17 : Risque inondation par débordement de cours d'eau	69
Carte 18 : Aléa de remontée de nappe	70
Carte 19 : Site Natura 2000	74
Carte 20 : Périmètre de Chartres Métropole	76
Carte 21 : Répartition de la population par tranches d'âges - 2013	79
Carte 22 : Résidences principales en 2014	80
Carte 23 : Zones d'activités d'intérêt communautaire	83
Carte 24 : Etablissements scolaires.....	84
Carte 25 : Orientations générales en matière d'urbanisation – Synthèse	93
Carte 26 : Zonage du PLU de Chartres	94
Carte 27 : Servitudes - PLU de Chartres	98
Carte 28 : Plan des formes urbaines - PLU de Chartres.....	98
Carte 29 : Périmètre de protection des monuments historiques	130
Carte 30 : Zonage étude de trafic	239

FIGURES

Figure 1 : Vue du projet depuis la Cathédrale	19
Figure 2 : Mise en scène de l'esplanade d'entrée	19
Figure 3 : Températures moyennes (en °C) et hauteurs de précipitations moyennes – Normales mensuelles 1981-2010 ..	20
Figure 4 : Vue du projet depuis la Cathédrale	38
Figure 5 : Mise en scène de l'esplanade d'entrée	38
Figure 6 : Vue depuis la rue Danièle Casanova	39
Figure 7 : Accès et desserte de l'EPCS.....	40
Figure 8 : Accès et voirie : bouclage de la voie engins.....	40
Figure 9 : Coupe schématique des différents niveaux.....	41
Figure 10 : Vue des différents niveaux du projet d'équipement culturel et sportif.....	41
Figure 11 : Perspective de la salle en configuration spectacle	42
Figure 12 : Vue de la salle en configuration handball, basketball et spectacle.....	42
Figure 13 : Plan masse jardin – belvédère	43
Figure 14 : Elévation Sud montrant la répartition des trois types de façade rideau	44
Figure 15 : Vue du hall, avec sa façade vitrée sérigraphiée	44
Figure 16 : Vue de la salle VIP vers la Cathédrale	45
Figure 17 : Hauteurs mensuelles des précipitations (en mm) – Normales mensuelles 1981-2010	51
Figure 18 : Températures minimales et maximales (en °C) – Normales mensuelles 1981-2010	51
Figure 19 : Ensoleillement mensuel (en heures) – Normales mensuelles 1991-2010.....	51
Figure 20 : Rose des vents à la station Météo France de Chartres-Champhol sur la période 1971 – 2000.....	52
Figure 21 : Phénomènes météorologiques en nombre de jours	52
Figure 22 : Profils topographiques.....	53
Figure 23 : Contexte topographique	53
Figure 24 : Débit moyen mensuels en (m3/s) – Station de mesure de Saint-Luperce – période 1984 - 2018.....	60
Figure 25 : Débit moyen mensuels en (m3/s) – Station de mesure de Charpont – période 1984 - 2018	60
Figure 26 : Classes de qualité associées aux objectifs de bon état des masses d'eaux superficielles	60
Figure 27 : Valeurs seuils des paramètres physico-chimiques et classes de qualité correspondantes.....	61
Figure 28 : Schéma des différentes typologies de zones humides.....	65
Figure 29 : Zonage sismique de la France en vigueur depuis le 1er mai 2011	68
Figure 30 : Explication du phénomène d'inondation par remontée de nappe	69
Figure 31 : Tempêtes Lothar et Martin en France en décembre 1999	71
Figure 32 : Population de Chartres - 2013	78
Figure 33 : Evolution de la population de Chartres par quartier	78
Figure 34 : Catégories de résidences sur la commune de Chartres.....	79
Figure 35 : Statuts d'occupations de logements sur la commune de Chartres.....	80
Figure 36 : Parts de marché sur le Syndicat Mixte du Bassin Chartrain.....	85
Figure 37 : Principaux flux quotidiens tous modes et motifs confondus	86
Figure 38 : Hiérarchisation du réseau de voirie - agglomération	87
Figure 39 : Hiérarchisation du réseau de voirie – Chartres métropole	88

Figure 40 : Trafics aux entrées de Chartres.....	88	Figure 81 : Différence de trafic entre scénario de référence 2035 et scénario projeté 2035 – HPS	177
Figure 41 : Circulation autour de la zone de projet	88	Figure 82 : HPM - « Boulevard Péguy » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	178
Figure 42 : Capacité de stationnement en surface par secteur.....	89	Figure 83 : HPM - « Rue Nicole » - Référence (à gche) et Projet (à dte)	178
Figure 43 : Extrait de la carte du réseau Filibus.....	90	Figure 84 : HPM - « rue Casanova » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	179
Figure 44 : Périmètre du SCOT de Chartres Métropole.....	92	Figure 85 : HPM - « rue Faubourg St Jean » - Référence (à gche) et Projet (à dte)	179
Figure 45 : Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Chartres- Axe 1	95	Figure 86 : HPS - « Boulevard Péguy » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	180
Figure 46 : Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Chartres- Axe 2	96	Figure 87 : HPS - « Rue Nicole » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	180
Figure 47 : Plan d'Aménagement et de Développement Durable de Chartres- Axe 3.....	96	Figure 88 : HPS - « rue Casanova » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	180
Figure 48 : Plan masse du pôle d'échange multimodal (<i>plan d'intention du projet susceptible d'évoluer</i>)	100	Figure 89 : HPS - « rue Faubourg St Jean » - Référence (à gche) et Projet (à dte).....	180
Figure 49 : Plan masse du 1 ^e niveau souterrain du parking (<i>plan d'intention du projet susceptible d'évoluer</i>)	101	Figure 90 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Boulevard Péguy x Rue de la Couronne ».....	181
Figure 50 : Aménagement du parking – phase de construction (<i>plan d'intention du projet susceptible d'évoluer</i>)	101	Figure 91 : Trafic et fonctionnement « Boulevard Péguy x Rue de la Couronne »	182
Figure 51 : Accès au parking (<i>plan d'intention du projet susceptible d'évoluer</i>).....	102	Figure 92 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue Casanova x Rue Nicole ».....	182
Figure 52 : Accès au parking – Ventilation (<i>plan d'intention du projet susceptible d'évoluer</i>)	102	Figure 93 : Trafic et fonctionnement « Rue Casanova x Rue Nicole »	182
Figure 53 : Zones 'aménagement en cours ou projetés.....	103	Figure 94 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue Casanova x Rue Nicole » - Optimisation.....	183
Figure 54 : Aménagement autoroutier par mise en concession RN154.....	104	Figure 95 : Trafic et fonctionnement « Rue Casanova x Rue Nicole » - Optimisation.....	183
Figure 55 : Développement du réseau BHNS sur Chartres Métropole	105	Figure 96 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue Casanova x Voie nouvelle ».....	184
Figure 56 : Synthèse des résultats d'analyses sur les sols.....	108	Figure 97 : Trafic et fonctionnement « Rue Casanova x Voie nouvelle »	184
Figure 57 : Station gazole SNCF – Extension latérale de la contamination hydrocarbures en fonction de la profondeur.....	108	Figure 98 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle » ..	184
Figure 58 : Localisation des installations classées.....	111	Figure 99 : Trafic et fonctionnement « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle »	184
Figure 59 : Localisation des points de mesures acoustiques.....	115	Figure 100 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle » - variante de fonctionnement	185
Figure 60 : Etat initial acoustique - mesures.....	117	Figure 101 : Trafic et fonctionnement « Rue du Faubourg Saint-Jean x Voie nouvelle » - variante de fonctionnement.....	185
Figure 61 : Etat initial acoustique – modélisation – LAeq Jour.....	118	Figure 102 : Phasage de modification du fonctionnement du carrefour « Rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce ».....	186
Figure 62 : Etat initial acoustique – modélisation – LAeq Nuit	119	Figure 103 : Trafic et fonctionnement « Rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce »	186
Figure 63 : Photo aérienne de la zone d'étude	121	Figure 104 : Trafic et fonctionnement « Rue Félibien x Avenue Jehan de Beauce » - Feux décalés.....	186
Figure 64 : Concentration en NO2 pour chaque point de mesure.....	122	Figure 105 : Niveaux acoustiques de jour et de nuit – SANS projet - 2035.....	190
Figure 65 : Concentration en benzène pour chaque point de mesure.	122	Figure 106 : Modélisation des niveaux acoustiques de jour – SANS projet - 2035	191
Figure 66 : Croissance des concentrations en NO2 en fonction de la distance à l'axe de la route.....	123	Figure 107 : Modélisation des niveaux acoustiques de nuit – SANS projet - 2035.....	192
Figure 67: Contours de concentration pour les Pm10 (entre 0 et le maximum)	126	Figure 108 : Niveaux acoustiques de jour et de nuit – AVEC projet - 2035.....	193
Figure 68 Contours de concentration pour les COV (entre 0 et le maximum).....	126	Figure 109 : Modélisation des niveaux acoustiques de nuit – AVEC projet - 2035.....	194
Figure 69 : Schéma de conception d'un projet de moindre impact	145	Figure 110 : Modélisation des niveaux acoustiques de nuit – AVEC projet - 2035.....	195
Figure 70 : Organisation du chantier.....	147	Figure 111 : Variation des concentrations maximales à l'échelle du domaine d'étude pour les différents scénarios	197
Figure 71 : Tri des déchets sur le chantier.....	149	Figure 112 : Variation des émissions à l'échelle du domaine d'étude pour les différents scénarios.....	197
Figure 72 : HPM 2035 – Scénario de référence (Trafic en UVP)	169	Figure 113 : Comparaison courbes NR* (Noise Rating).....	202
Figure 73 : HPS 2035 – Scénario de référence (Trafic en UVP).....	170	Figure 114 : Découpage des zones pour la caractérisation des risques	211
Figure 74 : HPM 2035 – Scénario de référence (Taux d'occupation en %)	171	Figure 115 : Consommation énergétique selon les horizons en kg/j	221
Figure 75 : HPS 2035 – Scénario de référence (Taux d'occupation en %).....	172	Figure 116 : Vue générale (en haut) et vue zoomée (en bas) du réseau extrait d'open street map	240
Figure 76 : HPM 2035 – Scénario projet (Trafic en UVP)	173	Figure 117 : Résultats du calage d'après l'indicateur GEH – HPM	241
Figure 77 : HPS 2035 – Scénario projet (Trafic en UVP).....	174	Figure 118 : Résultats du calage d'après l'indicateur GEH – HPS	242
Figure 78 : HPM 2035 – Scénario projet (Taux d'occupation en %)	175	Figure 119 : Indicateur de calage.....	242
Figure 79 : HPS 2035 – Scénario projet (Taux d'occupation en %).....	176	Figure 120 : Calage des temps de parcours sur les principaux itinéraires en HPM (à gauche) et en HPS (à droite).....	242
Figure 80 : Différence de trafic entre scénario de référence 2035 et scénario projeté 2035 – HPM.....	177		

Figure 121 : Positionnement des tubes sur un point de mesure252
 Figure 122 : Tubes passifs pour mesurer les NO2252
 Figure 123 : Fonctionnement des tubes pour mesurer les NO2253
 Figure 124 : Tube pour mesurer les BTEX253
 Figure 125 : Localisation des points de mesure253
 Figure 126 : Point 1254
 Figure 127 : Point 2254
 Figure 128 : Point 3254
 Figure 129 : Point 4254
 Figure 130 : Point 5254
 Figure 131 : Point 6254
 Figure 132 : "Point 7254
 Figure 133 : Point 8254
 Figure 134 : Point 9254
 Figure 135 : Point 10*254
 Figure 136 : Schéma d'implantation des tubes à diffusion passive254
 Figure 137: Localisation du domaine d'étude255
 Figure 138: Modèle numérique du terrain256
 Figure 139 : Réseau routier modélisé256
 Figure 140 : Localisation des sorties d'air du parking257
 Figure 141 : Détails des tronçons modélisé pour l'horizon initial257
 Figure 142 : Détails des tronçons modélisé pour l'horizon 2035 SANS projet258
 Figure 143 : Détails des tronçons modélisé pour l'horizon 2035 AVEC projet259
 Figure 144: Représentation du maillage261

TABLEAUX

Tableau 1 : Extrait de l'annexe de l'article R122-2 du Code de l'environnement10
 Tableau 2: Cout pollution (Euro/100 véh.km)30
 Concernant l'effet de serre, les tonnages de carbone sont déterminés à partir des consommations directes de produits pétroliers par les véhicules de transport. Le prix de la tonne de carbone est régit par le tableau suivant :Tableau 3: Prix de la tonne de carbone30
 Tableau 4: Consommations énergétiques moyennes journalières30
 Tableau 5: Consommations énergétiques moyennes journalières30
 Tableau 6 : Suivi piézométrique de la nappe FRHG211 sur la commune de Saint-Aubin-Des-Bois57
 Tableau 7 : Objectif de bon état des masses d'eau souterraines57
 Tableau 8 : Type des cours d'eau concernés par la zone d'étude61
 Tableau 9 : Valeurs seuils et classes de qualité pour la détermination de l'Indice Biologique Diatomées61
 Tableau 10 : Valeurs seuils et classes de qualité pour la détermination de l'Indice Biologique Global61
 Tableau 11 : Valeurs seuils et classes de qualité pour la détermination de l'Indice Poissons en Rivière61
 Tableau 12 : Evolution des règles d'évaluation de l'état chimique des eaux de surfaces 2015 – 202762
 Tableau 13 : Enjeux et objectifs de bon état pour les masses d'eaux superficielles64

Tableau 14 : Communes, population, superficie et densité en 2014 76
 Tableau 15 : Evolution démographique sur la période 2009-2014 77
 Tableau 16 : Répartition de la population de Chartres par tranche d'âge en 2014 78
 Tableau 17 : Types de logements sur la commune de Chartres 79
 Tableau 18 : Types de logements sur la commune de Chartres 79
 Tableau 19 : Population active sur la commune de Chartres 80
 Tableau 20 : Nombre d'emplois sur la commune de Chartres 81
 Tableau 21 : Taux d'emplois sur la commune de Chartres 81
 Tableau 22 : Catégories socio-professionnelles sur la commune de Chartres 81
 Tableau 23 : Catégories socio-professionnelles sur la commune de Chartres en 2014 81
 Tableau 24 : Secteurs d'activités sur la commune de Chartres 81
 Tableau 25 : Taux de chômage sur la commune de Chartres 82
 Tableau 26 : Déplacement domicile-Travail 82
 Tableau 27 : Mode de transport déplacement domicile- travail 2010 pour la population active de 15 ans ou plus ayant un emploi 86
 Tableau 28 : Echelle du bruit dans l'environnement 113
 Tableau 29 : Echelle du bruit dans l'environnement 114
 Tableau 30 : Définition du type d'étude 120
 Tableau 31: Concentrations en NO2 (in situ) 122
 Tableau 32 : Concentrations en Benzène (in situ) 122
 Tableau 33: Recommandations de l'OMS pour la protection de la population générale contre la pollution atmosphérique 123
 Tableau 34 : Normes de qualité de l'air françaises (Décret n°2002-213 du 15 février 2002 relatif à la surveillance de la qualité de l'air et de ses effets sur la santé et l'environnement, aux objectifs de qualité de l'air, aux seuils d'alerte et aux valeurs limite) 123
 Tableau 35: Concentrations maximales en polluant pour l'horizon H1 (état initial 2018) 124
 Tableau 36: Emissions moyennes journalière des différents polluants 127
 Tableau 37: Concentrations maximales en polluant pour l'horizon H2 (sans projet 2035) 196
 Tableau 38: Concentrations maximales en polluant pour l'horizon H3 (avec projet 2035) 196
 Tableau 39: Comparaison des concentrations maximales selon les horizons 196
 Tableau 40: Emissions moyennes journalière des différents polluants

Horizon	Emissions (kg/j)							
	CO	NOx	COV	PM 10	SO2	Cd	Ni	Benzène
H1 (état initial 2017)	25.87	9.94	10.48	0.99	0.09	2.21E-5	1.75E-4	0.64
H2 (état futur sans projet 2035)	6.93	3.83	1.70	0.72	0.10	2.28E-5	1.84E-4	0.07
H3 (état futur avec projet 2035)	10.69	4.23	2.32	0.84	0.13	2.77E-05	2.23E-04	0.10

..... 197
 Tableau 41 : Calculs des IPP selon les horizons211
 Tableau 42 : Bilan des VTR et ERU disponible213
 Tableau 43 : Présentation des imissions considérées pour l'état initial213
 Tableau 44 : Présentation des imissions considérées pour l'état futur sans projet213

Tableau 45 : Présentation des imissions considérées pour l'état futur avec projet.....	213
Tableau 46 : Ratio de danger pour les 3 états	214
Tableau 47 : Excès de risque individuel.....	214
Tableau 48: Cout pollution (Euro/100 véh.km).....	220
Tableau 49: Prix de la tonne de carbone	220
Tableau 50: Consommations énergétiques moyennes journalières.....	220
Tableau 51: Consommations énergétiques moyennes journalières.....	221
Tableau 52 : Projets urbains pris en compte dans le scénario de référence en 2020.....	243
Tableau 53 : Projets urbains pris en compte dans le scénario de référence en 2035.....	243
Tableau 54 : Tableau trafic induit (VP) en situation de référence en 2020	243
Tableau 55 : Tableau trafic induit (VP) en situation de référence en 2035	243
Tableau 56 : Localisation des points de mesures	253
Tableau 57 : Composants du modèle initial	256
Tableau 58 : Paramètres du modèle utilisés lors des simulations.....	261

PHOTOS

Photo 1 : Envahissement d'une vallée sèche	70
Photo 2 : Remontée de crue sous un plateau (Champagne).....	70
Photo 3 : Inondation d'une rue (Champagne, 2001)	70
Photo 4 : Fouilles archéologiques préventives.....	159
Photo 5 : Chantier de fouilles archéologiques.....	159