

ZAC du Plateau Nord-Est à Chartres

Etude Acoustique





SOMMAIRE

PREAMBULE.....	5
1. OBJET ET CONTEXTE DE L'ETUDE.....	6
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	7
2.1. Indicateurs de bruit	7
2.2. Caractérisation de l'état initial	7
2.3. Voirie nouvelle.....	8
2.4. Modification de voirie	8
2.5. Classement sonore des voies.....	9
2.6. Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Chartres-Champhol	9
2.7. Bruit de voisinage.....	10
3. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE.....	11
4. IMPACTS LIES A LA CIRCULATION ROUTIERE ET MESURES ASSOCIEES	13
4.1. Méthodologie	13
4.2. Hypothèses de modélisation	13
4.3. Analyse des impacts des circulations routières	15
4.4. Mesures « Eviter, Réduire, Compenser ».....	18
4.4.1. Mesures d'évitement.....	18
4.4.2. Mesures de réduction.....	18
4.4.3. Mesures d'accompagnement.....	20
5. IMPACTS DES ACTIVITES COMMERCIALES.....	21
6. CONCLUSIONS	22



TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Classement sonore des voies au droit du PNE.....	9
Figure 2 : Zonage du PEB de l'aérodrome Chartres-Champhol.....	9
Figure 3 : Localisation des mesures in situ (ACOUPHEN, 2012)	11
Figure 4 : Comptages routiers réalisés en 2013	11
Figure 5 : Comptages routiers réalisés en 2020	12
Figure 6 : Comparaison des comptages de 2013 et de 2020.....	12
Figure 7 : Vue 3D des secteurs d'habitat futurs.....	13
Figure 8 : Plan des voiries.....	14
Figure 9 : Vitesses réglementaires à terme avec le projet.....	14
Figure 10 : Carte des niveaux sonores à l'état futur avec projet - période réglementaire de jour	16
Figure 11 : Degré d'isolation requis pour le bâti neuf du PNE.....	19



PREAMBULE

Sur une étendue de près de 250 ha partiellement urbanisée, le Plateau Nord-Est (PNE) de Chartres est une zone de transition entre la plaine ouverte des vallées de l'Eure et de la Roguenette et le tissu urbain constitué. Il est fort d'une situation stratégique sur la voie urbaine structurante de la RN10 et à la sortie de l'autoroute A11 qui le situe à 1 heure de Paris et à 15-20 minutes à pied du centre-ville de Chartres.

La Zone d'Aménagement Concerté (ZAC) éponyme du Plateau Nord-Est de Chartres prévoit dans sa programmation : des logements, des activités, des commerces et des équipements pour répondre aux besoins actuels et futurs de la population et assurer une mixité fonctionnelle, clé de la réussite du projet.

Compte tenu de l'étendue du site à aménager et de la densité de son programme, la ZAC du PNE de Chartres est subdivisée en secteurs opérationnels et sera aménagée en 4 phases principales, sur un horizon à 30 ans. Elle s'inscrit donc sur un moyen et long terme dans un phasage opérationnel sectoriel et progressif, basés sur des logiques de transfert, de libération d'emprises et d'acquisitions foncières, qui permettra des ajustements du projet au fur et à mesure de son avancement et suivant le rythme de commercialisation des constructions.

La présente étude acoustique s'inscrit dans le cadre de l'actualisation de l'étude d'impact au stade du dossier de réalisation de la ZAC en vue de la demande d'Autorisation Environnementale relative à la phase 1 du projet. Elle tient compte des recommandations formulées par la mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) dans son avis n°2019-2359 du 26 février 2019. Cette étude acoustique sera actualisée à l'occasion des phases suivantes.



1. OBJET ET CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente étude acoustique vise à :

- Définir l'impact sonore des aménagements de voiries et constructions / démolitions sur le bâti sensible existant et faire une analyse au regard des seuils réglementaires ;
- Définir l'exposition sonore des futurs immeubles de logements en particulier vis-à-vis des voies classées au titre du bruit et définir les isolements acoustiques requis ;
- Evaluer l'impact des trafics induits par la ZAC sur les voiries existantes ;
- Proposer des mesures selon la doctrine « éviter, réduire, compenser » les incidences dommageables.



2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

L'étude acoustique sera menée en référence aux textes réglementaires en vigueur, à savoir :

- La loi n°92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit, aujourd'hui codifiée aux articles L. 571-1 à L. 571-10 du code de l'environnement ;
- Le décret 95-22 du 9 janvier 1995 relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres, abrogé par le décret n°2007-1467 du 12 octobre 2007, et aujourd'hui codifié aux articles R. 571-44 à R. 571-52 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 5 mai 1995, relatif au bruit des infrastructures routières ;
- Le décret 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, abrogé par le décret n°2007-1467 du 16 octobre 2007, et aujourd'hui codifié aux articles R. 571-32 à R. 571-43 du code de l'environnement ;
- L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Conformément à ces textes réglementaires, les niveaux de bruit seront calculés selon les indicateurs suivants :

- LAeq (6h-22h) pour la période diurne ;
- LAeq (22h-6h) pour la période nocturne.

2.1. Indicateurs de bruit

La potentialité de gêne due au bruit d'une infrastructure de transports terrestres est caractérisée par des indicateurs qui prennent en compte les nuisances sonores sur les périodes représentatives de la gêne des riverains de jour et de nuit.

Pour chacune de ces périodes, des niveaux maxima admissibles pour la contribution sonore de l'infrastructure sont définis en fonction de la nature des locaux, de leur mode d'occupation, et du niveau sonore préexistant.

Les indicateurs de gêne ainsi que les périodes à prendre en compte sont :

- Pour la période diurne, le niveau de pression acoustique pondéré A pendant la période de 6 heures à 22 heures (noté LAeq (6h-22h)) ;
- Pour la période nocturne, le niveau de pression acoustique équivalent pondéré A pendant la période de 22 heures à 6 heures (noté LAeq (22h-6h)).

2.2. Caractérisation de l'état initial

Dans l'analyse de l'état initial, il est nécessaire de déterminer les zones dites d'ambiance sonore préexistante, afin de définir les seuils de bruit applicables ; elles sont :

- Modérée si le niveau de bruit ambiant, toutes sources de bruit confondues, existant à 2 mètres en avant des façades des bâtiments est tel que LAeq (6h-22h) est inférieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) ;
- Modérée de nuit si ce même niveau est tel que LAeq (6h-22h) est supérieur à 65 dB(A) et LAeq (22h-6h) est inférieur à 60 dB(A) ;
- Non modérée dans les autres cas.

Nota : Une zone sera qualifiée d'ambiance sonore modérée si une grande partie des niveaux de bruit ambiant, en façade du logement, respectent les critères ci-dessus. L'appréciation de ce critère d'ambiance sonore modérée sera ainsi recherchée pour des zones homogènes du point de vue de l'occupation des sols et non par façade de bâtiment.



2.3. Voirie nouvelle

Le tableau ci-dessous présente les niveaux sonores en façade à respecter en fonction de la nature du bâti et de l'ambiance sonore préexistante.

Il permet aussi de fixer des seuils référentiels dans le cadre de réaménagements routiers n'entrant pas directement dans le cadre strictement réglementaire.

Usage et nature des locaux	LAeq (6h-22h) (1)	LAeq (22h-6h) (1)
Établissements de santé, de soins, d'action sociale (2)	60 dB(A)	55 dB(A)
Établissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	-
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	-

(1) Ces valeurs sont supérieures de 3 dB(A) à celles qui seraient mesurées en champs libre ou en façade dans le plan d'une fenêtre ouverte, dans les mêmes conditions de trafic, à un emplacement comparable. Il convient de tenir compte de cet écart pour toute comparaison avec d'autres réglementations, qui sont basées sur des niveaux sonores maximum admissibles en champs libre ou mesurés devant des fenêtres ouvertes.

(2) Pour les salles de soins et les salles réservées au séjour des malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

2.4. Modification de voirie

Dans le cadre de l'aménagement du plateau Nord Est de Chartres, des études environnementales sont conduites dont une étude spécifique acoustique en vue de réaliser cet aménagement sous la procédure de ZAC.

L'ambiance sonore initiale du site, notamment vis à vis des infrastructures de transport existantes, a été caractérisée à l'aide de mesures acoustiques in situ et d'une modélisation sous logiciel acoustique dans le rapport Etat initial. Un rappel des résultats est effectué.

Il s'agit ensuite de :

- Définir l'impact sonore des aménagements de voiries et constructions / démolitions sur le bâti sensible existant et faire une analyse au regard des seuils réglementaires ;
- Définir l'exposition sonore des futurs immeubles de logements en particulier vis-à-vis des voies classées au titre du bruit et définir les isollements acoustiques requis ;
- Evaluer l'impact des trafics induits par la ZAC sur les voiries existantes ;
- Proposer des mesures de réduction du bruit si besoin et d'accompagnement du projet en vue d'une meilleure intégration acoustique.



2.5. Classement sonore des voies

En application du principe d'antériorité, tout maître d'ouvrage d'un bâtiment nouveau est astreint à respecter des contraintes d'isolement acoustique pour les bâtiments d'habitation situés dans les secteurs affectés par le bruit d'une infrastructure classée (=écoulant plus de 5000 véhicules par jour pour le routier, plus de 50 trains par jour pour le ferroviaire), afin de limiter le bruit à l'intérieur des logements.

Le classement sonore des voies est régi par :

- Le Code de l'Environnement : articles L571-10 et R571-32 à 43 ;
- L'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Plusieurs voies sont classées au droit du PNE : la RD910 est classée en catégorie 2 tandis que l'axe Mermoz-Liberté (ex N10), la RD823, la RD32 et la rue d'Ablis sont en catégorie 3, l'avenue Neigre est classée en catégories 4 et 5.

Figure 1 : Classement sonore des voies au droit du PNE



Empreinte par rapport à l'axe de la route

- catégorie = 1
- catégorie = 2
- catégorie = 3
- catégorie = 4
- catégorie = 5

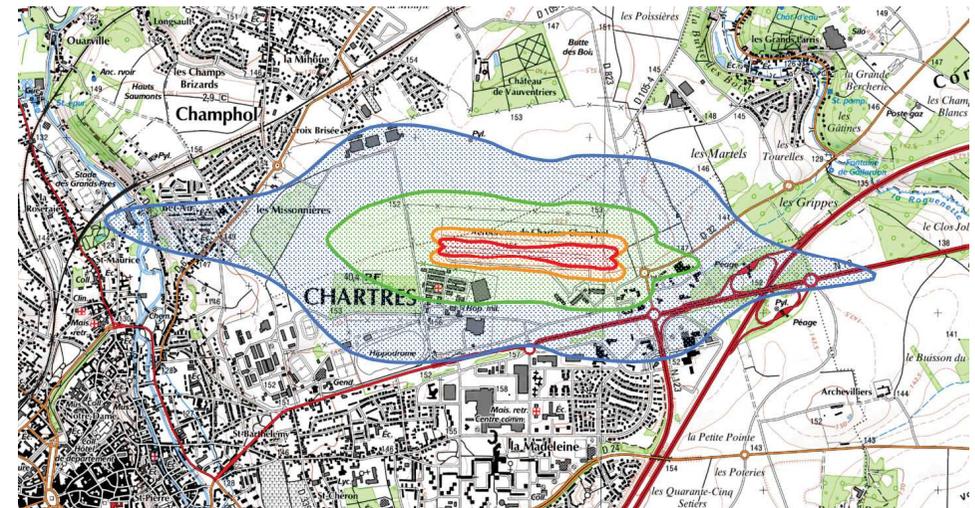
2.6. Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome de Chartres-Champhol

Le Plan d'Exposition au Bruit (PEB) est un document d'urbanisme annexé au PLU visant à limiter l'urbanisation aux environs des aéroports. Il permet d'interdire ou de limiter les constructions (et non pas le trafic aérien) pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances aériennes. Il anticipe à l'horizon de 10/15 ans les prévisions de développement de l'activité aérienne, l'extension des infrastructures et les évolutions des procédures de circulation aérienne.

Le PEB se présente sous la forme d'un rapport et d'une carte indiquant différentes zones selon les niveaux sonores auxquels elles sont exposées.

L'Aérodrome de Chartres-Champhol est soumis à un Plan d'Exposition au Bruit, approuvé par arrêté préfectoral du 11 janvier 2002 et révisé le 30 juillet 2015 par arrêté préfectoral.

Figure 2 : Zonage du PEB de l'aérodrome Chartres-Champhol



- Courbe de bruit Lden 70
- Courbe de bruit Lden 65
- Courbe de bruit Lden 57
- Courbe de bruit Lden 50



2.7. Bruit de voisinage

Le projet de ZAC s'inscrit dans les zones de bruit suivantes :

- Zone bleue (D), de bruit faible, où le niveau de bruit est compris entre Lden 57/50 dB(A),
- Zone verte (C), de bruit modéré où le niveau de bruit est compris entre Lden 57/52 et 62/65 dB(A).

LES RÈGLES APPLICABLES SUR LES DROITS A CONSTRUIRE DANS LES ZONES D'UN PEB					
	ZONE A Lden ≥ 70	ZONE B 70 > Lden ≥ 65	ZONE C 65 > Lden ≥ 57 (indices fixés par le préfet)	ZONE D * 57 > Lden ≥ 50	
CONSTRUCTIONS NOUVELLES					
Logements nécessaires à l'activité aéronautique ou liés à celle-ci	Autorisés				
Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales admises dans la zone	Autorisés dans les secteurs déjà urbanisés	Autorisés			
Constructions directement liées ou nécessaires à l'activité agricole					
Equipements publics ou collectifs	Autorisés s'ils sont nécessaires à l'activité aéronautique ou indispensables aux populations existantes		Autorisés	Autorisés sous réserve d'une isolation acoustique et de l'information des futurs occupants	
Constructions individuelles non groupées	Non autorisées		Autorisées si le secteur d'accueil est déjà urbanisé et desservi par des équipements publics et si elles n'entraînent qu'un faible accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances		
Autres types de constructions nouvelles à usage d'habitation (exemples : lotissements, immeubles collectifs à usage d'habitation)	Non autorisées				
INTERVENTIONS SUR L'EXISTANT					
Rénovation, réhabilitation de l'habitat existant	Autorisés pour permettre le renouvellement urbain sous réserve de ne pas accroître la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances		Autorisées si secteur d'accueil déjà urbanisé et desservi par équipements publics, si elles n'entraînent pas d'accroissement de la capacité d'accueil		
Amélioration, extension mesurée ou reconstruction des constructions existantes					
Opération de réhabilitation et de réaménagement urbain	Non autorisées		Autorisées sous réserve de se situer dans un des secteurs délimités pour permettre le renouvellement urbain des quartiers ou villages existant, à condition de ne pas entraîner d'augmentation de la population soumise au nuisances sonores		

Les zones d'activités à usage commercial, artisanal ou de loisirs sont concernées par la Réglementation Bruit de voisinage.

Il s'agit dans un premier temps d'évaluer l'ambiance sonore initiale préexistante afin de définir les critères d'émergence admissibles.

La potentialité de nuisance sonore est évaluée relativement à l'émergence du bruit incriminé, par la différence entre le niveau de bruit comprenant la source sonore particulière (niveau de bruit ambiant) et le niveau de bruit habituel sans cette source (niveau de bruit résiduel).

En effet, on considère qu'un bruit devient particulièrement gênant lorsqu'il est perçu comme "dominant" par rapport aux autres bruits composant l'ambiance sonore habituelle.

Deux périodes réglementaires sont à considérer :

- La période jour (7h-22h) ;
- La période nuit (22h-7h).

L'émergence maximale est fixée à 5 dB(A) le jour et à 3 dB(A) la nuit.

A ces valeurs, peut s'ajouter un terme correctif fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier et les caractéristiques tonales, selon le tableau suivant :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif
Entre 10s et 1 mn	6
Entre 1mn et 5 mn	5
Entre 5 mn et 20mn	4
Entre 20mn et 2 heures	3
Entre 2 heures et 4 heures	2
Entre 4 heures et 8 heures	1
Plus de 8 heures	0

Il faut aussi que l'émergence spectrale reste limitée aux valeurs suivantes (analyse par bandes d'octaves entre 125 et 4000 Hz) :

125 et 250 Hz	500, 1 000, 2 000 et 4 000 Hz
7 dB	5 dB

Il est important de noter que les contraintes réglementaires en matière de nuisances sonores ne sont pas une garantie de « non-plainte » de la part des riverains.



3. ETAT INITIAL ACOUSTIQUE

La situation acoustique initiale a été établie par des mesures et une modélisation en 3D afin de déterminer la situation initiale sur l'ensemble de la zone susceptible d'être impactée par le projet global (Cf étude ACOUPHEN). La campagne de mesures est basée sur la réalisation de 6 points de mesures sur 24 heures (dont 4 sur la zone de ZAC) et un prélèvement de plus courte durée de manière à bien caractériser les différentes ambiances sonores issues du bruit des infrastructures de transport et activités existantes sur l'ensemble du secteur d'étude. Les mesures ont été réalisées conformément aux normes en vigueur (NFS 31-085 et NFS 31-010) notamment vis à vis des aspects météorologiques.

Le plan suivant visualise les points de mesure réalisés par ACOUPHEN en bordure de la future ZAC, ils sont essentiellement soumis au bruit routier et ponctuellement à quelques survols d'avions liés à la présence de l'aérodrome.

Figure 3 : Localisation des mesures in situ (ACOUPHEN, 2012)



Les résultats sont récapitulés dans le tableau suivant.

Récepteur	Jour			Nuit			Ecart Jour/nuit
	LAeq	L50	L90	LAeq	L50	L90	
PF1	50	47	41.5	44.5	41.5	38	5.5
PF2	46.5	44	38.5	37	34	30.5	9.5
PF3 hors avion	44	42.5	37.5	34.5	32.5	29	9.5
PF4	51.5	47.5	41.5	41.5	36	33.5	10
PF5	67.5	66	59	59	42	36	8.5
PF6	63	58.5	50	50	37	31.5	13

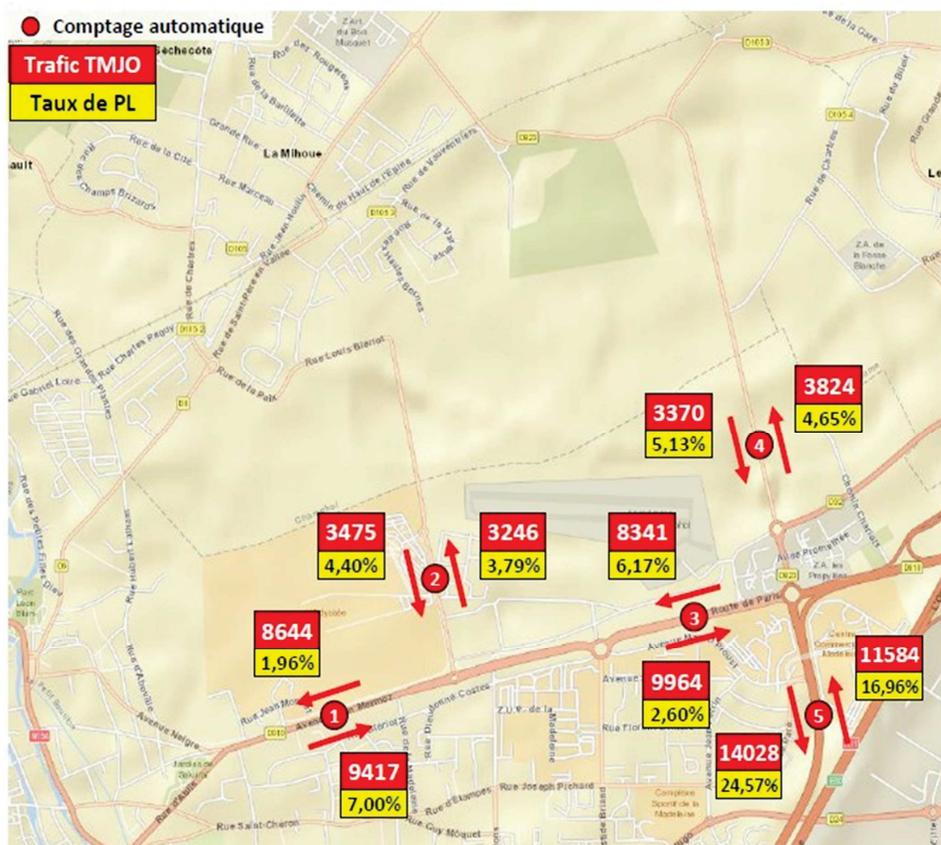
Des comptages routiers ont été menés en 2013 puis en 2020 lors de l'actualisation des études de trafic dans le cadre du dossier de réalisation de la ZAC.

Figure 4 : Comptages routiers réalisés en 2013





Figure 5 : Comptages routiers réalisés en 2020



Afin de vérifier si les contributions sonores des principaux axes routiers (Mermez, Liberté, RD823) impactant l'ambiance sonore ont varié entre 2013 et 2020, une comparaison a été établie à partir des comptages routiers réalisés.

Figure 6 : Comparaison des comptages de 2013 et de 2020

Comparaison trafic poste 1 campagne 2020								
		Total véhicules (TV)	%Poids lourds (PL)	Véhicules légers (VL)	Poids lourds (PL)	Débit équivalent (Qeq)	Total Qeq	Delta dB 2020/2013
202	sens							
0	Est	9417	7	8 758	659	15 350		
	Ouest	8644	1,96	8 475	169	10 169	25 519	
201	3 Est	7642	3,3	7 390	252	9 912		
	Ouest	10565	3	10 248	317	13 418	23 329	0,4

Comparaison trafic poste 2 campagne 2020								
		TV	%PL	VL	PL	Qeq	Total Qeq	Delta dB 2020/2013
202	Nord	3246	3,79	3 123	123	4 353		
	Sud	3475	4,4	3 322	153	4 851	9 204	
201	3 Nord	3789	2,2	3 706	83	4 539		
	Sud	3307	2,4	3 228	79	4 021	8 561	0,3

Comparaison trafic poste 3 campagne 2020								
		TV	%PL	VL	PL	Qeq	Total Qeq	Delta dB 2020/2013
202	sens							
0	Est	9964	2,6	9 705	259	12 296		
	Ouest	8341	6,17	7 826	515	12 973	25 268	
201	3 Est	9524	4,3	9 114	410	13 210		
	Ouest	9945	3,9	9 557	388	13 436	26 645	-0,2

Comparaison trafic poste 4 campagne 2020								
		TV	%PL	VL	PL	Qeq	Total Qeq	Delta dB 2020/2013
202	Nord	3824	4,65	3 646	178	5 424		
	Sud	3370	5,13	3 197	173	4 926	10 350	
201	3 Nord	3338	5,1	3 168	170	4 870		
	Sud	3130	6,5	2 927	203	4 961	9 831	0,2

La comparaison ci-dessus montre que la contribution sonore des principaux axes routiers du secteur n'a pas évolué significativement entre 2013 et 2020. De plus, l'urbanisation du secteur n'a pas évolué 2013.

Compte tenu de la stabilité du trafic, de l'urbanisation et de l'ambiance sonore, les mesures acoustiques de 2013 sont considérées comme valide dans le cadre de la présente actualisation, pour la phase I du projet. Cette situation sera réévaluée à l'occasion des phases suivantes.



4. IMPACTS LIES A LA CIRCULATION ROUTIERE ET MESURES ASSOCIEES

4.1. Méthodologie

La modélisation est réalisée avec le logiciel MITHRA-SIG qui intègre la dernière méthode de calcul, la NMPB 2008 (Nouvelle Méthode de Propagation du Bruit). MITHRA-SIG associe la rapidité du moteur de calcul MITHRA à la capacité de gestion de SIS (logiciel SIG de Cardcorp). MITHRA-SIG intègre les sources de bruits routiers, ferroviaires, et industriels. Il permet de calculer et de visualiser des cartes horizontales 2D et des cartes 3D de récepteurs sur façades. Il permet aussi de calculer le niveau de bruit ambiant pour un récepteur particulier.

En fonction des aménagements projetés (plan de zonage, plan masse des bâtiments nouveaux, trace des voies nouvelles...) et au regard des nuisances et des sensibilités de chaque type d'aménagement (loisir, habitat, commerce, ...), le modèle créé en situation initiale est modifié afin d'intégrer les constructions/démolitions de bâti et les sources sonores nouvelles implantées au regard des nuisances susceptibles d'être créées et des données disponibles (principalement trafics).

Les impacts du projet (positifs ou négatifs) sont examinés au regard des obligations réglementaires et de la modification de l'ambiance sonore. Les risques d'éventuels dépassements de seuils en application de la réglementation « Voirie nouvelle et/ou réaménagée » ou de contraintes de confort (intérieur pour les logements) sont identifiés.

Si les résultats de calculs mettent en avant des ambiances acoustiques supérieures aux exigences réglementaires, des mesures de réduction du bruit sont étudiées en priorité à la source (implantation, merlon, écran...). Toute mesure permettant d'améliorer le projet du point de vue sonore est par ailleurs proposée : plan masse, organisation des circulations, hauteurs et orientation de bâti... Pour les nouveaux bâtiments de logements, un bilan des isolements acoustiques est dressé selon les directives du classement sonore des infrastructures bruyantes (application de l'arrêté du 23 juillet 2013).

4.2. Hypothèses de modélisation

Le modèle numérique de calcul, créé en 3 dimensions à partir de données sur la voirie et le bâti est repris et complété sur la base du plan masse (version du 12 janvier 2022) comprenant les zones d'habitat avec indication du nombre d'étages pour les bâtiments d'habitation (entre 0 et 4) et tracé des voiries d'accès aux quartiers d'habitat.

Figure 7 : Vue 3D des secteurs d'habitat futurs



Les nouveaux bâtiments ont été intégrés au modèle avec les hauteurs correspondantes aux niveaux annoncés et les bâtiments existants démolis dans les zones de mutation comme le montre la figure ci-dessous.



Figure 8 : Plan des voiries



Les voies conservées, requalifiées et créées

- Voie existante conservée
- Voie existante requalifiée
- Voie existante déviée
- Voie à créer
- - - Voie privative ou piétonne à requalifier
- - - Voie privative ou piétonne à créer

Les trafics utilisés sont issus de l'étude de circulation IRIS Conseil de septembre 2021, qui rappelle les trafics existants et évalue les trafics futurs qui seront générés à terme (achèvement de la ZAC) par le centre commercial et les différents secteurs de logements.

Les vitesses de circulation sur chaque axe correspondent aux vitesses réglementaires telles que définies dans le dossier de réalisation de la ZAC (version du 12 janvier 2022), ci-dessous.

Figure 9 : Vitesses réglementaires à terme avec le projet



Principes de circulation

- ↔ Voie double sens
- Voie sens unique
- ↔ Voie double sens privative
- Voie sens unique privative
- ⓪ Limitations de vitesse



4.3. Analyse des impacts des circulations routières

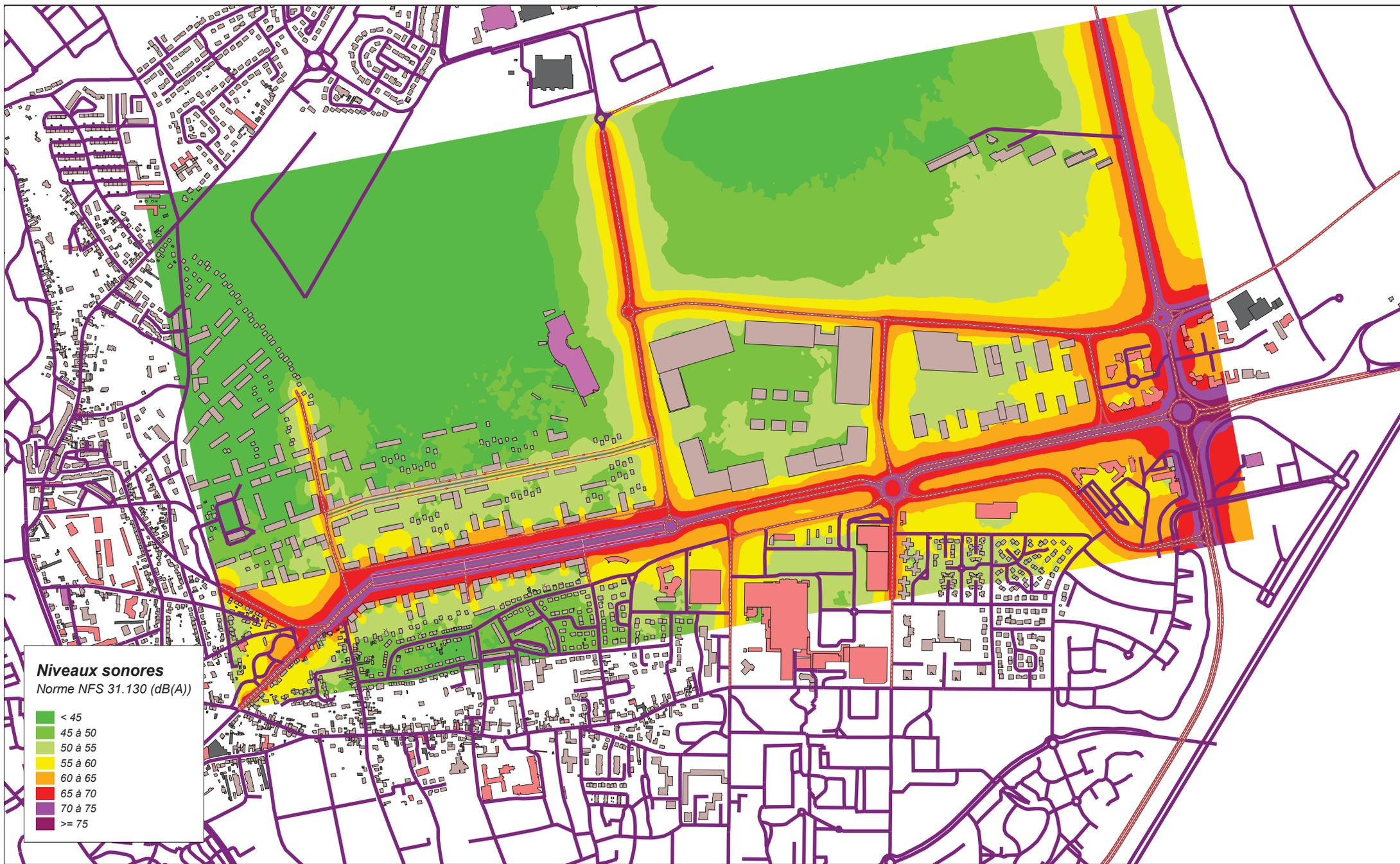
La comparaison des niveaux sonores associés aux scénarios futurs (2050) « avec » et « sans projet » montre que :

- Le projet n'engendre pas d'augmentation du niveau sonore supérieure à 2 dB(A) donc aucune transformation significative sur le plan acoustique, au sens de la réglementation. Rappelons que ce seuil correspond à la variation à laquelle l'oreille humaine est sensible ;
- Le projet entraîne une réduction des nuisances sonores au droit de l'axe Mermoz-Liberté. En effet, le redressement de la voirie et la redistribution du profil en travers intégrant un espace paysager éloigneront le front bâti sud par rapport à la route ainsi modifiée ;
- Rue d'Ablis, l'augmentation du niveau sonore atteint 1,5 dB(A) de jour et 1 dB(A) de nuit, en situation projetée par rapport à la situation au même horizon sans le projet ;
- Rue Guynemer, les habitations existantes bénéficieront à la fois de l'éloignement de l'axe Mermoz et du nouveau front bâti avec des bâtiments à étages qui feront office d'écran ;
- Les futurs bâtiments des quartiers Monnet, Hippodrome et Mermoz qui borderont l'axe Mermoz-Liberté seront globalement en zone d'ambiance sonore non modérée de jour et nécessiteront la mise en œuvre d'isolation acoustique des logements conformément au code de la construction.

Remarque : la modélisation des horizons futurs 2050 « sans projet » et « avec projet », montre que les habitations bordant la rue d'Ablis dépasseraient le seuil de qualification de « Point Noir du Bruit » avec un niveau diurne supérieur à 70 dB(A) en façade, avec ou sans projet PNE. Il faudra donc après vérification par mesurage proposer un traitement de façade au titre de la résorption des PNB.



Figure 10 : Carte des niveaux sonores à l'état futur avec projet - période réglementaire de jour



Niveaux sonores
Norme NFS 31.130 (dB(A))

- < 45
- 45 à 50
- 50 à 55
- 55 à 60
- 60 à 65
- 65 à 70
- 70 à 75
- >= 75



ZAC Plateau Nord Est de Chartres

Niveaux sonores en dB(A) de jour, à 4m de hauteur



4.4. Mesures « Eviter, Réduire, Compenser »

La définition des protections acoustiques s'inscrit dans le cadre de la mise en œuvre de la démarche « Eviter–Réduire-Compenser » dite ERC.

La séquence Eviter–Réduire-Compenser » est inscrite dans notre corpus législatif et réglementaire depuis la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature et plus particulièrement dans son article 2 « ... et les mesures envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences dommageables pour l'environnement ». Cette séquence se met en œuvre lors de la réalisation de projets ou de plans/programmes et s'applique à l'ensemble des composantes de l'environnement (article L. 122-3 du code de l'environnement).

4.4.1. Mesures d'évitement

Le parti d'aménagement retenu intègre plusieurs dispositions visant à limiter les émergences à la source et éviter l'exposition des populations à des nuisances importantes :

- **Evitement des nuisances aéronautiques les plus fortes** : conformément au règlement du PEB de l'aérodrome de Chartres-Champhol, aucun aménagement ne sera réalisé dans la zone exposée à des nuisances acoustiques fortes (zone orange). Globalement, les logements seront construits hors zone d'exposition du PEB mais une partie des constructions des futurs quartiers Monnet et Hippodrome sera située en zone D (bleue) dans laquelle une isolation acoustique des logements sera requise ainsi qu'une information des futurs occupants. Le trapèze commercial sera également situé en zone D (bleue). Une partie de l'extension de la zone des Propylées, dédiés aux activités, sera située dans la zone C (verte) où ces constructions sont autorisées ;
- **Implantation de bâtiments écrans** : au droit de l'aérodrome, les bâtiments commerciaux et de bureaux/activités auront une fonction d'écran acoustique vis-à-vis des quartiers d'habitation existants ou futurs. Au droit de l'axe Mermoz-Liberté, le futur front bâti composé de bâtiments collectifs à étages fera écran pour les habitations en retrait, au nord de l'axe (futurs logements du PNE) et au sud (rue Guynemer).

4.4.2. Mesures de réduction

4.4.2.1. Généralisation de la zone 30 dans le PNE

La vitesse de circulation est une composante majeure du bruit associé à la circulation des véhicules. Aussi, afin d'offrir aux futurs résidents et riverains un quartier apaisé, le plan de circulation repose sur le principe de voies de desserte de type « zone 30 », en cohérence avec les orientations de la Ville de Chartres.

Cette limitation de vitesse sera obtenue par une signalisation spécifique et des aménagements particuliers. Les ralentisseurs de type « gendarmes couchés » seront évités car ils incitent à une conduite heurtée donc bruyante, en plus du bruit spécifique généré au droit de ce type d'obstacle.

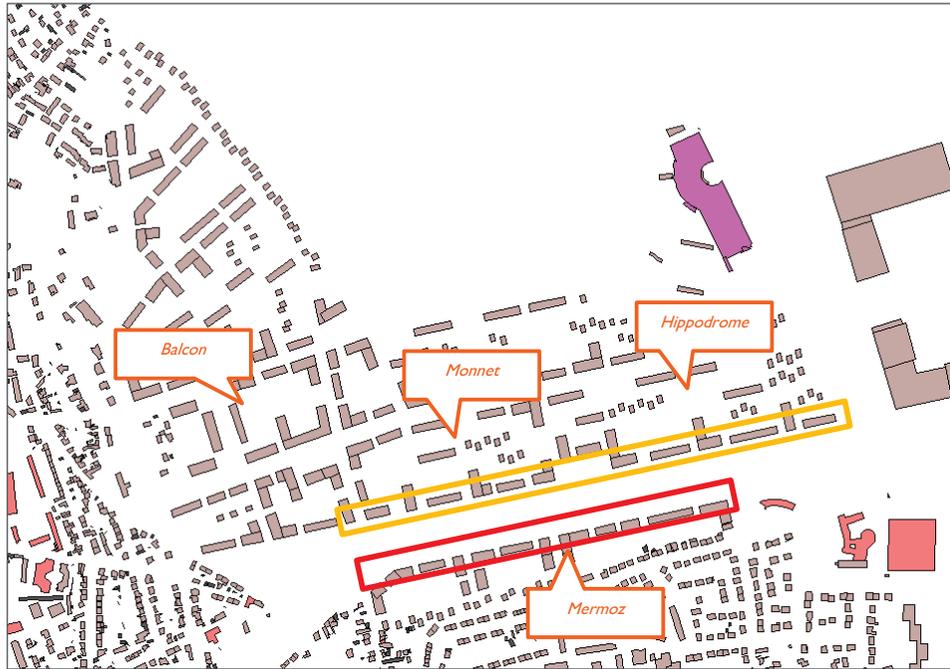
4.4.2.2. Isolation des façades du PNE

La présence d'un secteur affecté par le bruit d'une voie classée (axes Ablis/Mermoz/Liberté/Neigre) oblige le constructeur des futurs logements à prendre des mesures de réduction du bruit.

Le renforcement de l'isolement acoustique d'une façade est une exigence réglementaire au regard du classement sonore des voies lorsqu'un nouveau bâtiment se construit à l'intérieur du périmètre de nuisance d'une voie classée. Il est destiné à améliorer le confort acoustique en garantissant à l'intérieur des bâtiments un ressenti moindre des bruits extérieurs issus des transports terrestres.



Figure 11 : Degré d'isolation requis pour le bâti neuf du PNE



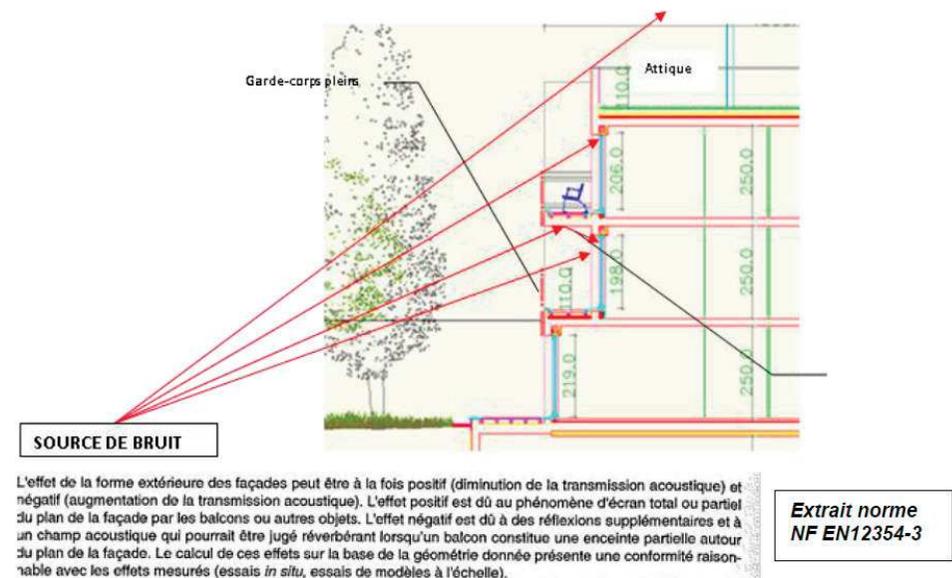
Le degré d'isolation requis déterminé en fonction des résultats de la modélisation est le suivant :

- En rouge : isolation de 33,5 dB(A) pour le premier front bâti du secteur Mermoz bordant l'axe Mermoz-Liberté ;
- En orange : isolation de 32 dB(A) pour le premier front bâti des secteurs Monnet, Hippodrome bordant l'axe Mermoz-Liberté ;
- Pour l'ensemble des autres immeubles, l'isolation réglementaire de base pour les immeubles neufs est suffisante (30 dB(A) requis).

L'arrêté précise que ces valeurs peuvent être diminuées de façon à prendre en compte l'orientation de la façade par rapport à l'infrastructure, la présence d'obstacles tels qu'un écran ou un bâtiment entre l'infrastructure et la façade pour laquelle on cherche à déterminer l'isolement.

4.4.2.3. Constructions en attique

Notons que la construction dite « en attique » peut permettre de gagner jusqu'à 7 dB selon l'étagement des terrasses. Suivant la disposition des logements, les balcons ou loggias peuvent aussi être fermés sur l'extérieur par des éléments modulables permettant la création d'espaces intermédiaires en prolongement de l'espace habitable. La figure suivante résume les dispositifs que l'on peut adopter pour limiter la valeur de l'isolement prescrit dans des limites plus acceptables dans l'habitat.



Cette solution demande un travail précis de définition en phase de conception du bâtiment. On visera aussi à avoir des appartements traversants pour les immeubles ayant une façade très exposée afin d'autoriser un espace de repli dans une pièce située sur l'autre façade.



4.4.3. Mesures d'accompagnement

La maîtrise de la circulation routière a une incidence sensible sur le bruit urbain en agissant sur :

- Le volume et la nature du trafic ;
- La vitesse et la fluidité.

La réduction du bruit des circulations routières peut être apportée par les actions suivantes tendant à la maîtrise des vitesses pour un trafic calmé :

- Aménagement des voies : aspects visuels latéraux (effet de bord et obstacles physiques) et tracé en long (courbes) ;
- Remodelage de l'occupation des espaces extérieurs et de l'espace voirie avec des gains d'espace aux dépens de la voirie ;
- Utilisation de revêtement de chaussées peu bruyant (double action : moindre rugosité générant un bruit de roulement plus faible et absorption par les pores ouverts du revêtement) ;
- Arrivée d'un transport en commun en site propre permettant de réduire le trafic véhicules individuels.

Les actions de réaménagement peuvent être mises en œuvre partout et ont une efficacité sur l'ensemble du bâti exposé ainsi que sur les espaces extérieurs tout en améliorant la sécurité, en particulier dans les traversées piétons, et aussi l'esthétique générale avec une présence routière moins prégnante.

On veillera toujours à ce que seules les voiries primaires traversantes soient susceptibles d'écouler les trafics de transit sur la zone, en y permettant la fluidité tout en maîtrisant la vitesse et en aménageant les voiries secondaires de telle façon à ce que les shunts ne soient pas « gagnants » aux heures de pointe vis à vis de l'axe primaire.

On veillera aussi sur les heures sensibles moins circulées en soirée et la nuit, à ce que l'aménagement n'y autorise pas les survitesses pénalisantes acoustiquement.

Les enrobés de chaussée acoustiquement performants sont une solution simple à faible surcoût pour limiter le bruit à la source. Ils permettent de gagner jusqu'à 10 dB(A) au passage d'un véhicule isolé à 90 km/h, mais ils sont moins performants pour un flot de véhicules à faible vitesse. L'utilisation en milieu urbain dense d'enrobé bitumineux mince reste toutefois une option intéressante : grâce à une porosité rendant le matériau absorbant et une granulométrie engendrant moins de bruit de roulement, on peut espérer un gain de l'ordre de 2 à 3 dB(A) à la mise en service (pérennité à surveiller).

Plus généralement la qualité du sol, par ses caractéristiques de porosité et donc d'absorption acoustique, a un effet sur la propagation et la réflexion du bruit à l'intérieur d'un site, elle-même initiée par la volumétrie du bâti et des vides. Elle a aussi un effet sur l'émission sonore en particulier des piétons : crissements de pas, talons sur la pierre...

La végétalisation des espaces non affectés (terre-plein central, cours, allées...) a toujours un effet positif sur l'ambiance sonore en l'adoucissant et en l'enrichissant avec des éléments sonores naturels (vent dans les arbres, oiseaux...).

On traitera ensuite les espaces intérieurs (façades et sols) avec des matériaux plutôt absorbants et des formes diffusantes afin d'éviter réverbération et échos dans les cours intérieures. Il s'agit aussi de ne pas amplifier les bruits venant de l'intérieur des immeubles parfois plus gênants parce que plus connotés que les bruits extérieurs.



5. IMPACTS DES ACTIVITES COMMERCIALES

Le risque lié aux activités commerciales est en particulier dû :

- A l'approvisionnement et desserte des bâtiments et particulièrement sur la tranche horaire sensible du petit matin (6h-7h), l'activité proprement dite démarrant en généralement plus tard ;
- Au fonctionnement des équipements de climatisation

Les nuisances sonores liées aux démarrages parking, circulations et stationnements devant la zone de chargement/déchargement doivent être gérées en amont grâce au positionnement des zones de chargement/déchargement de préférence à l'abri des bâtiments et la mise en œuvre si nécessaire de merlons en bordure de zone sensible.

Lorsque l'on aura une connaissance plus fine des caractéristiques des équipements de climatisation et de leur nombre au regard des bâtiments concernés, on veillera pour leur implantation à préférer une situation latérale sur une face non tournée vers les zones habitées.

Plus généralement vis à vis des bâtiments et activités susceptibles de générer des nuisances sonores, on veillera à :

- Implanter un merlon ou utiliser le modelage de terrain pour limiter la propagation du bruit dans une direction sensible (zone habitat). L'efficacité d'un tel dispositif dépend de la hauteur du merlon, de sa longueur et de sa position respective vis à vis de la source et du récepteur ;
- Traiter par isolation acoustique les bâtiments contenant des sources bruyantes et ne pas négliger les ouvertures (qui devront être tenues fermées) ainsi que la toiture ;
- Eviter les sources sonores en hauteur qui se propagent loin, surtout si elles sont chargées en basses fréquences ;
- Prévoir pour les stationnements et les déchargements bruyants des zones spécifiques le plus loin possible des zones d'habitat et des plages horaires d'accès réglementées ;
- Utiliser la végétalisation pour masquer visuellement et acoustiquement (bruit de feuillage, d'oiseaux) certaines installations. Outre l'effet subjectif d'un tel masquage, le caractère diffusant des plantations peut permettre de limiter la perception directive de la source de bruit, même si d'un point de vue purement quantitatif l'effet est faible (il faut en effet 100 mètres de forêt pour apporter un gain de 3 à 5 dB).

Les éventuelles émergences sonores potentiellement gênantes pour le voisinage sont à analyser au regard de la réglementation Bruit de Voisinage.

Il n'y a pas a priori de secteurs d'habitat en proximité immédiate de la zone commerciale, mais on apportera une attention particulière à ne pas favoriser de stationnement bruyant sur les périodes sensibles sur les voiries bordant les immeubles d'habitation (par exemple Poids Lourds en attente de livraison), ni d'équipement susceptibles de générer en période nocturne des émergences non réglementaires.



6. CONCLUSIONS

Le PNE de Chartres va induire une augmentation des circulations sur une partie de l'axe Mermoz Liberté.

L'augmentation associée des niveaux sonores en bordure de cet axe affectera essentiellement les nouveaux bâtiments de logements, pour lesquels il est par ailleurs nécessaire de prévoir des isolations de façade adaptées au regard du classement sonore de la voie.

Les zones habitées préexistantes autour du périmètre de ZAC ne devraient pas être impactées de façon significative par les voies nouvelles toutes situées à distance, ni par l'accroissement du trafic sur l'axe Mermoz Liberté grâce au rôle d'écran joué par le bâti neuf en bordure.

Le parti d'aménagement retenu intègre plusieurs dispositions visant à limiter les émergences à la source et éviter l'exposition des populations à des nuisances importantes (évitement des nuisances aéronautiques les plus fortes, implantation de bâtiments écrans) et des mesures de réduction telles que la généralisation de la zone 30 dans le PNE. Des isolations de façade renforcées seront nécessaires pour les nouveaux logements en bordure de l'axe Mermoz Liberté.

En dépit de l'absence d'impact acoustique réglementaire, on suivra toutefois avec une attention particulière l'évolution du trafic sur l'avenue Ablis afin de vérifier que le seuil de Point Noir du Bruit n'est pas atteint sur le bâti sensible riverain de cette voie, qui pourrait se retrouver alors en situation critique nécessitant la mise en oeuvre d'isolations de façade dans le cadre de mesures de résorption des Points Noirs du Bruit.