

PROJET IMMOBILIER SITUÉ QUAI DE LA GIRONDE / AVENUE CORENTIN CARIOU A PARIS
Paris 19^{ème}

MEMOIRE EN REPONSE

suite à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (M.R.Ae) Ile-de-France APJIF-2024-71 en date du 02 octobre 2024



SOMMAIRE

Pages

PREAMBULE	4
A - Les réponses aux recommandations formulées par la Mission Régionale d'Autorité environnementale (M.R.Ae) d'Île-de-France	5
1- L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	5
1.1 Justification du choix du choix du projet retenu	5
Recommandation n°1	5
2- ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT	6
2.1 La protection de la santé humaine	6
Recommandation n°2	
Recommandation n°3	
Recommandation n°4	
Recommandation n°5	
Recommandation n°6	

PREAMBULE

Le présent document constitue un document additionnel à l'étude d'impact sur l'environnement jointe aux dossiers d'autorisation d'urbanisme n° PC 075 119 23 V0044 (tranche 1), n° PC 075 119 23 V0045, et n° PD 075 119 23 V0011 (tranche 2) déposés en date du 12 décembre 2023, pour la construction, à PARIS (75), sur une parcelle sise entre le Quai de la Gironde et l'Avenue Corentin CARIOU, d'un ensemble immobilier de 20 191 m² de Surface de Planchers (SdP) à destination principalement d'habitation, mais aussi d'équipement, de commerces, conçu par les agences PETIT DIDIER PRIOUX, OYAPOK et Pierre Antoine GATIER.

En application des dispositions prévues par l'article R.122-7 du Code de l'Environnement, cette étude d'impact a été transmise par la commune de PARIS, autorité compétente pour délivrer le permis de construire de ce projet, pour avis à l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement, à savoir la Mission Régionale d'Autorité environnementale (M.R.Ae) Ile-de-France.

Comme le précise cet avis en page 5, celui-ci ne porte pas sur l'opportunité du projet mais sur la qualité de l'évaluation environnementale présentée par le maître d'ouvrage, et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. Il n'est donc ni favorable, ni défavorable. S'agissant par ailleurs d'un avis simple, il constitue un des éléments que l'autorité compétente prend en considération pour prendre la décision d'autoriser ou non le projet.

Le présent document fournit, dans la mesure où ils peuvent être disponibles à ce stade d'avancement des études, des compléments d'informations pour répondre aux différentes recommandations et aux différentes observations formulées dans cet avis. Il doit donc être appréhendé par chacun de ses lecteurs comme un document indissociable de l'étude d'impact et non comme un document indépendant.

Afin d'en faciliter la lecture et sa correspondance avec les observations et recommandations formulées par la M.R.Ae, ce document a été rédigé en tenant compte de l'ordre dans lequel ces éléments apparaissent dans cet avis rendu sur l'étude d'impact.

⇒ **Recommandation n°1**

Rappel (cf. page 12 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de : démontrer que la démarche d'itération conduite est équivalente à une comparaison de solutions de substitution raisonnables au regard de leurs incidences sur l'environnement et la santé humaine, telle que prévue par le code de l'environnement »

Réponse :

Une démarche partagée pour faire avancer le projet

Le projet a connu de nombreuses évolutions ces dernières années comme indiqué dans la partie 6 de l'étude d'impact. Ces évolutions ont été le fruit de nombreux échanges entre différents acteurs dont principalement la maîtrise d'ouvrage et la Ville de Paris et ses différents services dans le cadre de consultations et d'ateliers, bien sûr, avec la Ville de Paris.

Ainsi, il n'y a pas eu de « projet de substitution » au sens propre, mais chaque étape de l'évolution du projet représente un projet de substitution, étudié, travaillé, discuté. Le fruit de ce travail et de ces discussions est un nouveau projet, retravaillé et porté lui aussi, à son tour, dans la discussion.

Le projet a évolué dans le sens de la qualité environnementale, sanitaire et patrimoniale, pour les futurs habitants, les futurs usagers, et les riverains. En effet, les discussions avec les entités publiques dont la Ville de Paris, la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage, avaient pour but l'amélioration du projet dans le sens :

- d'une baisse de la densification,
- de la conservation du patrimoine industriel de la parcelle,
- d'une diminution de l'emprise au sol pour créer des respirations paysagères,
- de la création d'espaces verts (jardins et venelles),
- de l'amélioration de l'ensoleillement pour les futurs immeubles,
- de la concentration des logements en cœur d'îlot afin de préserver les populations des nuisances.
- de l'amélioration des performances environnementales de l'immeuble

Ce sont ainsi 9 000m² de surface de plancher qui sont retirées du projet entre 2018 et 2024, moment du dépôt du permis de construire, dans l'esprit d'une densification moindre de la parcelle au profit d'un projet laissant une plus grande part aux espaces verts et à la réhabilitation du bâtiment.

Le programme

Des éléments incontournables ont structuré le projet dès le départ :

- la conservation du patrimoine architectural
- la présence dans le programme de l'école supérieure d'art dramatique,
- le besoin, exprimé par la ville, d'un équipement petite enfance.

La ville souhaitait également le maintien de la vocation « activité » du site et la maîtrise d'ouvrage a donc travaillé en ce sens ses rez-de-chaussée.

Ces différents éléments ont eux aussi été sujets des évolutions du projet. La crèche a, par exemple, été déplacé grâce au travail et aux discussions, depuis l'Avenue CARIOU vers le cœur de l'îlot afin d'échapper aux nuisances visuelles, sonores, de pollution de l'air.

Une stratégie bas-carbone

Il est rappelé dans la partie 6 de l'étude d'impact que la maîtrise d'œuvre a, pour chaque étape de l'évolution du projet, confronté chaque nouveau choix de conception à son impact carbone et ainsi optimisé, pas à pas, le bilan carbone de l'opération par le choix des matériaux ou les nouvelles orientations des façades.

Ainsi, le projet respectera le seuil 2025 de la RE2020 pour chacun des bâtiments.

	EVOLUTION DE LA SURFACE DE PLANCHER	EVOLUTION DU PROGRAMME	EVOLUTION DU PROJET
2018	<p>26 400 m² SDP</p> <p>Seul le bâtiment inscrit comme remarquable au titre du PLU est conservé. Le projet prévoit alors la démolition et la reconstruction de l'ensemble du site en s'alignant à la limite du plafond des hauteurs du PLU de la Ville de Paris, dans l'esprit de l'écriture architecturale que l'on retrouve plus loin le long du Quai de la Gironde.</p>	<p>Une programmation dédiée quasi-exclusivement à la création de logements, hors commerces en pied d'immeuble et la création d'une crèche (emplacement réservé au PLU).</p>	<p>Projet conforme à la RT2012 – 30% et aux exigences environnementales de 2018.</p>
2020	<p>20 500 m² SDP</p> <p>Allègement du front bâti donnant sur le Quai de la Gironde grâce à la conservation de l'immeuble d'angle de la parcelle BK12 ainsi que la halle SHED (bâti industriel caractéristique), imaginée alors surélevée.</p> <p>Ouverture de la façade sur le quai grâce au maintien d'une placette privée devant la halle.</p> <p>Allègement de la façade orientée sur l'Avenue Corentin Cariou avec notamment la création de retrait et couronnement pour retrouver l'esprit des immeubles haussmanniens lui faisant face.</p>	<p>La programmation évolue en intégrant une part de co-living et de co-working pour diversifier l'offre résidentielle tout en créant des surfaces d'activités, nécessaires à l'ouverture du site sur le quartier.</p> <p>Les marqueurs industriels existants et conservés permettent d'accueillir dans des lieux rénovés hybrides à la fois des activités et des logements.</p>	<p>La conservation des bâtiments permet de limiter la part de démolition sur le projet, et donc la quantité des déchets de démolition ainsi que la quantité de matériaux de construction à impact carboné important (béton, acier, etc).</p>
2021 – 2022	<p>18 800 m² SDP</p> <p>La conservation et la valorisation du patrimoine de la parcelle est travaillée pour identifier les bâtiments marqueurs du passé industriel de la parcelle ;</p> <p>La skyline du quai de la Gironde est, par itération progressive, préservée avec notamment la conservation et la surélévation du bâtiment B dit Boucherie et de la halle voisine. La trame en quinconce est étudiée et développée afin de travailler une alternance de vide et de plein qui permet d'améliorer l'habitabilité du site.</p>	<p>L'intégration des orientations urbaines et programmatiques de la Ville permet de maximiser le rapport Activité/Logements et de proposer une mixité d'usage par la création de surfaces complémentaires en coworking et ateliers de fabrication (orientées pour des artisans ou artistes, en compléments d'une proposition de logements leur étant destinés).</p>	<p>Le projet s'oriente vers toujours plus de réhabilitation ce qui continue la limitation des déchets de déconstruction et les matériaux de construction.</p> <p>La nouvelle volumétrie permet également de désartificialiser la parcelle et créer des espaces verts généreux permettant de limiter les îlots de chaleur urbain et d'accueillir de la biodiversité sur site.</p>
2023	<p>17 400 m² SDP</p> <p>La façade du quai de la Gironde se stabilise. La volumétrie se tourne alors vers l'Avenue Corentin Cariou, en miroir et en équilibre avec les immeubles d'en face tout en conservant une écriture architecturale plus hétérogène sur cette avenue ;</p> <p>L'emprise au sol du projet est minimisée pour permettre la mise en place d'une ouverture paysagère plus importante avec notamment une part importante d'espaces libres et de pleine terre et d'améliorer l'ensoleillement des bâtiments tout en réduisant ses impacts sur les bâtiments voisins.</p> <p>L'architecture est travaillée pour offrir un confort d'habitabilité aux usagers : les appartements sont multi-orientés pour offrir des possibilités de ventilation naturelle efficace, les vues et espaces extérieurs sont étudiées pour offrir des percées visuelles vers les espaces verts ou le quai de la Gironde ; le coeur d'îlot est densifié pour préserver les habitants des nuisances de l'avenue et offrir un cadre de vie apaisé ;</p>	<p>La part d'activité reste stable mais les ateliers imaginés se transforment en école supérieure d'arts dramatiques regroupés côté Quai de la Gironde.</p> <p>La part d'activités en pied d'immeuble est retravaillée afin de préserver l'identité commerciale du lieu, indispensable à la vie de quartier. Les coques commerciales sont conçues pour accueillir des commerces de proximité de tailles variées (boucheries, boulangerie, petite et moyenne surfaces alimentaires, etc).</p>	<p>La conception urbaine étant quasi-arrêtée à ce stade, des études techniques poussées ont pu être réalisées par bâtiment, ont commencé à guider la conception et les choix de conception et de matériaux pour viser des seuils ambitieux de la RE2020.</p> <p>En trouvant des alternatives au béton, en faisant varier les principes de façade, et les matériaux utilisés, chaque bâtiment a été étudié avec soin pour adapter au mieux les choix dimensionnants leur conception à leurs particularités géométriques et d'exposition :</p> <ul style="list-style-type: none"> o Schémas structurels conçus en poteaux-poutres, pour garantir la flexibilité d'usage des structures capables dans le futur, tout en limitant le poids des constructions ; o Choix de structures légères (bois) pour les surélévations afin de limiter les reprises en sous-oeuvre des bâtiments existants o Utilisation de ciments « bas carbone » afin de diminuer l'empreinte carbone des bétons du site o Prise en compte de l'évolution des contraintes de sécurité incendie et de leur impact carbone pour

			<p>adapter le choix du mode structurel le plus économique en carbone par bâtiment ;</p> <p>o Optimisation des façades et des surfaces vitrées : Elles ont généralement une meilleure performance thermique que les façades vitrées, ce qui génère par ailleurs moins de déperditions, et donc moins de consommations de chauffage dans le bilan énergétique. L'opacification permet donc un double gain :</p> <ul style="list-style-type: none">▪ un gain sur le carbone gris apportés par les matériaux,▪ un gain sur les besoins en chauffage et en climatisation et donc sur l'empreinte carbone liée au chaud et au froid.
AUJOURD'HUI	<p>Le projet intègre les différentes conclusions des études liées à la sécurité (sécurité incendie ou sûreté) et environnementales.</p>	<p>La programmation n'évolue plus, les efforts de conception sont maintenant tournés à l'intégration des conclusions des différentes études (ICU, ACV, Bbio, Qualité de l'air, Acoustique, Faune & Flore, etc). Les nuisances environnementales liées à la présence de l'Avenue Corentin Cariou sont évitées au maximum, en créant des logements multi-orientés donnant sur cœur d'îlot, ou, quand cela est impossible, en intégrant des brasseurs d'air pour améliorer le confort d'été et limiter le nombre de nuits où les ouvertures de fenêtres sont nécessaires. La crèche est déplacée de l'Avenue Corentin Cariou en cœur d'îlot.</p>	<p>Les différents matériaux sont requestionnés, notamment au regard des conclusions apportées par les rapports acoustiques, qualité de l'air ou ICU, notamment, les revêtements de sols sont modifiés pour faire baisser la température maximale au sol lors des projections en cas de canicule.</p> <p>La récupération de chaleur sur eaux grises est intégrée pour proposer un système d'énergie renouvelable adapté et performant à la volumétrie du projet.</p>

⇒ **Recommandation n°2**

Rappel (cf. page 14 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de - mettre à jour l'évaluation des risques sanitaires à partir des résultats des investigations et analyses complémentaires préconisées par le plan de gestion, et le cas échéant définir des mesures supplémentaires pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les futurs habitants et usagers du site ; - préciser les modalités de contrôle de la qualité des terres d'apport extérieures qui seront utilisées pour les espaces de pleine-terre ; - mener, une fois la crèche construite, une campagne d'évaluation de la qualité de l'air intérieur des locaux et définir les mesures à mettre en oeuvre en cas de dépassement des valeurs réglementaires.. »

Réponse :

Le bureau d'étude LETOURNEUR Conseil, en charge de cette thématique apporte la réponse suivante à la remarque de l'autorité environnementale :

La MRAE, dans le cadre de l'analyse de la prise en compte de l'environnement pour la protection de la santé humaine en ce qui concerne la pollution des sols, demande de préciser les modalités de contrôle de la qualité des terres d'apport extérieures qui seront utilisées pour les espaces de pleine terre et de mettre à jour l'EQRS.

Les objectifs de cette réponse sont donc :

- Dans un premier temps de présenter :
 - Les paramètres analysés pour le contrôle de la qualité des terres d'apport,
 - Les valeurs de référence,
- Dans un second temps, de préciser :
 - la méthodologie de validation des terres avant apport sur site,
 - le contrôle in situ le type après apport sur site,

Et ensuite, de préciser le planning afférent aux investigations complémentaires pour mener à bien la mise à jour de l'EQRS.

LE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES TERRES D'APPORT

Les terres d'apport ne devront pas provenir d'une installation classée pour la protection de l'environnement ou de sites pollués, et devront répondre aux critères du guide de l'ARS « Aménager un jardin collectif ».

Les valeurs de référence sont soit les limites de quantification du laboratoire, soit issues des publications suivantes :

- « Teneurs totales en métaux lourds dans les sols français », Denis BAIZE, février 2000 ;
- « Aménager un jardin collectif », Sandrine SAILLARD/Nicolas HERBRETEAU, juillet 2022.

Les paramètres analysés seront :

- HCT C10 - C40 : hydrocarbures totaux ;
- Les 8 éléments traces métalliques : arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plomb, nickel et zinc ;
- HAP : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques ;
- PCB : Polychlorobiphényles.

Pour les 8 ETM, HCT et HAP, les concentrations sur site doivent être inférieures aux Valeurs Repères pour la culture Ornementale (VRO)(concentration maximale pour aménager un jardin ornemental en pleine terre en Ile-de-France).

Pour les PCB, aucune VRO n'est fixée donc c'est le seuil de détection du laboratoire qui sera considéré.

Le tableau suivant présente les valeurs seuils au-delà desquelles les terres ne peuvent être admises sur site dans les espaces extérieurs.

Valeurs seuils

	Unité	VRO - Culture Ornementale
Éléments Traces Métalliques (ETM)		
Arsenic (As)	mg/kg ms	25
Cadmium (Cd)	mg/kg ms	2
Chrome (Cr)	mg/kg ms	128
Cuivre (Cu)	mg/kg ms	67
Nickel (Ni)	mg/kg ms	67
Plomb (Pb)	mg/kg ms	100
Zinc (Zn)	mg/kg ms	195
Mercuré (Hg)	mg/kg ms	0,5
HydroCarbures Totaux (HCT C10-C40)		
Somme HCT C10-C40	mg/kg ms	100
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)		
Benzo(a)pyrène	mg/kg ms	1
Somme 15 HAP EPA (+Napthalène)	mg/kg ms	10
PolyChloroBiphényles (PCB)		
Somme 7 PCB	mg/kg ms	LQ

MÉTHODOLOGIE SUR LES MODALITÉS DE CONTRÔLE DES TERRES D'APPORT SUR UN CHANTIER

1ère étape : Analyse d'un échantillon des terres avant apport sur le chantier :

- Collecte d'un échantillon des futures terres d'apport auprès du lot VRD -paysage ;
- Analyse des paramètres physico-chimiques de l'échantillon ;
- Si les résultats sont en deçà des seuils, validation du lot de terre en question.

2ème étape : Mise en place des terres dans les espaces verts :

- Mise en place d'un géotextile : ce dernier sera mis en œuvre à 50 cm sous le niveau fini, sur les terres autochtones avec superposition entre les différents lès de minimum 30 cm. Les lès seront ensuite agrafés afin que le géotextile reste en place et soit tendu ;
- Les terres d'apport seront mises en œuvre sur le géotextile afin d'atteindre la cote finie.

3ème étape : Prélèvements des terres d'apport mises en œuvre sur site :

- Le type de prélèvement :
 - Pour les éléments traces métalliques : Un échantillon composite avec au minimum quatre échantillons unitaires répartis pour 100 m² ;
 - Pour les composés organiques (HCT, HAP et PCB) : un échantillon ponctuel pour 100 m².
- La profondeur de prélèvement :
 - Les prélèvements se feront sur toute la hauteur des terres d'apport entre la surface et le géotextile, soit sur 50 cm d'épaisseur en chaque point de prélèvement.

Le tableau ci-après synthétise l'échantillonnage sur site.

Tranche	Zone	superficie (m ²)	Echantillon unitaire	Echantillon composite	Echantillon ponctuel
1	entrée nord	30	4	1	1
	jardin en lanière	215	8	2	2
2	parvis du cours florent	145	6	1	1
	entrée sud	210	11	2	2
	jardin central	170	7	1	1
	jardin de la crèche	100	6	1	2
	jardin de la biodiversité	450	16	4	4
	jardin des sens	200	8	2	2

4ème étape : Analyses des échantillons prélevés sur site :

Tranche	Zone	superficie (m ²)	Echantillon composite	Echantillon ponctuel
			8 ETM	HCT, HAP et PCB
1	entrée nord	30	1	1
	jardin en lanière	215	2	2
2	parvis du cours florent	145	1	1
	entrée sud	210	2	2
	jardin central	170	1	1
	jardin de la crèche	100	1	2
	jardin de la biodiversité	450	4	4
	jardin des sens	200	2	2

Si les résultats d'analyses ne sont pas conformes, les terres devront être retirées et il sera nécessaire de leur substituer des terres répondant en tout point aux critères mentionnés ci-dessus.

Pour mémoire, les jardins sont organisés de la façon suivante :



PLANNING DE LA MISSION COMPLÉMENTAIRE POLLUTION DES MILIEUX

L'autorité environnementale recommande de mettre à jour l'évaluation des risques sanitaires à partir des résultats des investigations et analyses complémentaires préconisées dans le plan de gestion, et le cas échéant de définir des mesures supplémentaires pour garantir l'absence de risques sanitaires pour les habitants et usagers du site.

Les investigations complémentaires seront réalisées une fois les bâtiments déconstruits et démolis afin de pouvoir accéder aux zones inaccessibles du fait de la configuration actuelle des bâtiments.

Le planning ci-après s'enchaîne donc au planning du démolisseur. Le plan de gestion mis à jour sera produit 11 semaines après la fin de la démolition.

Planning du plan de gestion

		11 semaines											
Missions norme NFX31-620	Intitulé	Semaine n	Semaine n+1	Semaine n+2	Semaine n+3	Semaine n+4	Semaine n+5	Semaine n+6	Semaine n+7	Semaine n+8	Semaine n+9	Semaine n+10	
Mise A Jour PLAN DE GESTION	A200	Réalisation des sondages, prélèvements des échantillons de sols	■										
		Envoi et analyses des échantillons de sols	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A270	Interprétation des résultats			■	■							
	A210	Réalisation des piézomètres	■										
		Stabilisation des ouvrages	■	■	■								
		Prélèvements des échantillons d'eaux souterraines		■	■								
		Envoi et analyses des échantillons d'eaux souterraines		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	A270	Interprétation des résultats				■	■						
	A230	Réalisation des piézaires					■	■					
		Stabilisation des ouvrages					■	■	■				
		Prélèvements des échantillons de gaz de sol						■					
		Envoi et analyses des échantillons de gaz de sol						■	■	■	■	■	■
	A270	Interprétation des résultats								■	■		
	A320	MAJ du calcul de risque								■	■	■	■
A330	MAJ bilan cout avantage								■	■	■	■	
	Révision du dossier										■	■	

⇒ **Recommandation n°3**

Rappel (cf. page 15 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de réaliser une campagne complémentaire de mesures des concentrations en PM2,5 et PM10 dans la partie nord du projet sur une durée équivalente à celle retenue pour la campagne initiale. »

Réponse :

En conformité avec les demandes de la MRAe, le bureau d'étude Technisim a été sollicité par la maîtrise d'ouvrage afin de mener une nouvelle campagne de mesures au Nord du site. Le rapport complet est disponible en annexe.

1.1 Déroulement de la campagne complémentaire

Une campagne de mesure complémentaire pour les PM10 et les PM2.5 a été réalisée du 21/10 au 18/11/2024 (29 jours) au niveau du nord de l'emprise projet ainsi que sur le point de mesure initial au sud de l'emprise projet pour comparaison dans des conditions météorologiques identiques :

- Point n°1 : Nord du site (proche de l'avenue Coirentin Cariou) ;
- Point n°2 : Sud du site (croisement des rues Bouvet et Dampierre)

Les mesures ont été réalisées par micro-capteur laser (fréquence de mesure : 1 valeur toutes les 5 minutes).

Emplacements des points de mesure in situ



1.1 Conditions météorologiques pendant la campagne complémentaire

Lors de la campagne de mesures, l'ensoleillement et les précipitations (en termes de hauteurs de précipitations cumulées et de nombre de jours de précipitations supérieures ou égales à 1 mm) ont été moins

importants que la normale saisonnière [1990-2020]. La température moyenne a quant à elle été supérieure à la normale saisonnière.

Les pressions mesurées ont été quasi-exclusivement anticycloniques et relativement stables. Les vents faibles ont été présents sur 99,3 % de la campagne de mesure.

Les conditions météorologiques ont favorisé l'accumulation des polluants de manière importante.

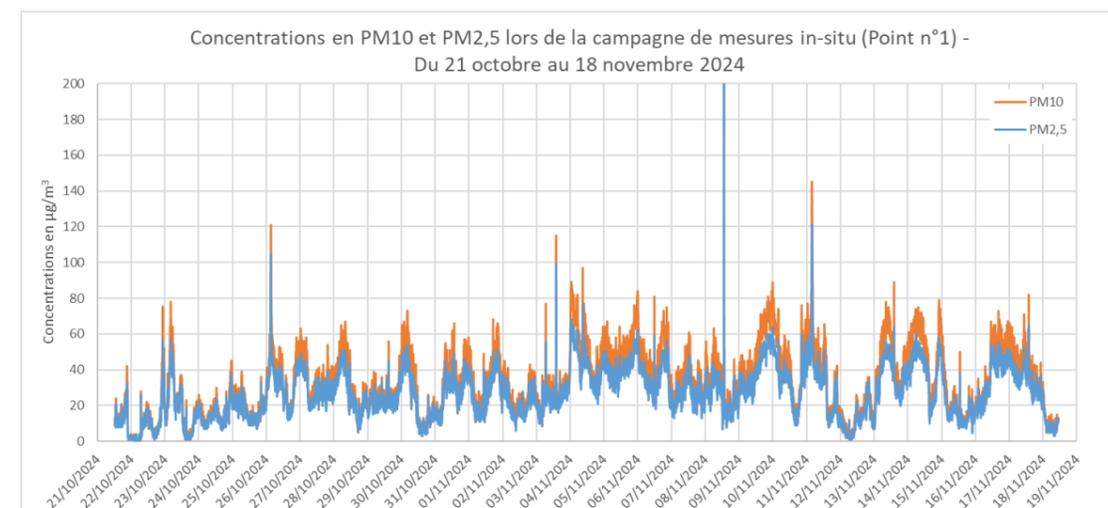
1.2 Résultats des mesures de particules en 2024

Les mesures ont été réalisées :

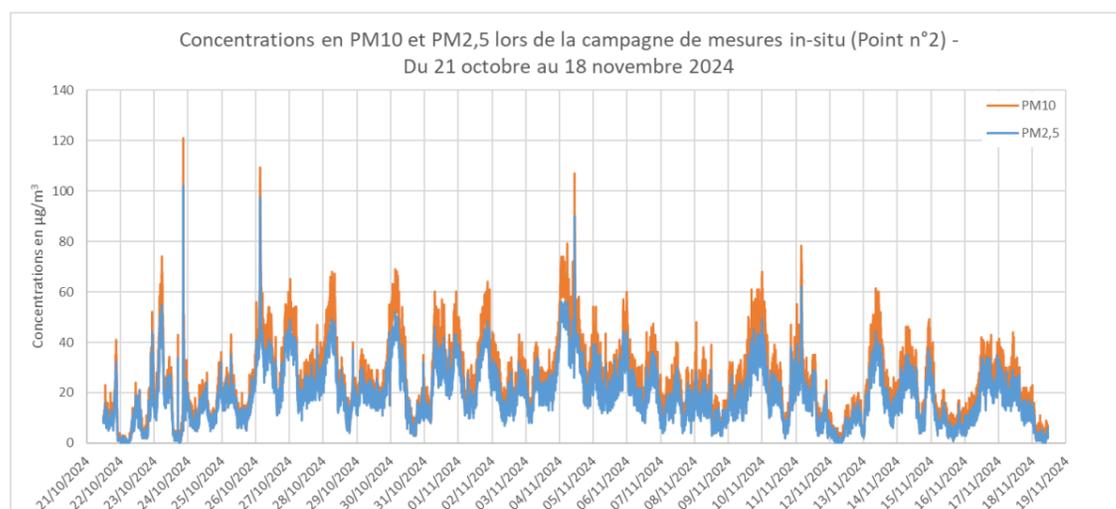
- du 21 octobre 12h19 au 18 novembre 2024 10h54 au point n°1.
- du 21 octobre 11h46 au 18 novembre 2024 11h06 au point n°2.

Les graphiques suivants illustrent l'évolution des concentrations mesurées sur la période (la fréquence des mesures est une valeur toutes les 5 minutes environ).

Remarque : Les pics fins et intenses peuvent provenir du passage d'un véhicule polluant (diesel) et/ou de piétons en train de fumer.



Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°1 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)



Résultats des mesures instantanées de particules PM10 et PM2,5 au point n°2 lors de la campagne de mesure (fréquence de mesure : toutes les 5 minutes)

Les résultats en moyennes journalières et sur la période de mesure sont disponibles dans les tableaux et les graphiques ci-après. La dernière ligne du tableau présente les concentrations moyennes en particules PM10 et PM2,5, le pourcentage de couverture des données et le rapport PM2,5/PM10 moyens pour l'ensemble de la campagne de mesures.

❖ **Point n°1**

Résultats des mesures des particules PM10 et PM2.5 au point n°1 lors de la campagne de mesure

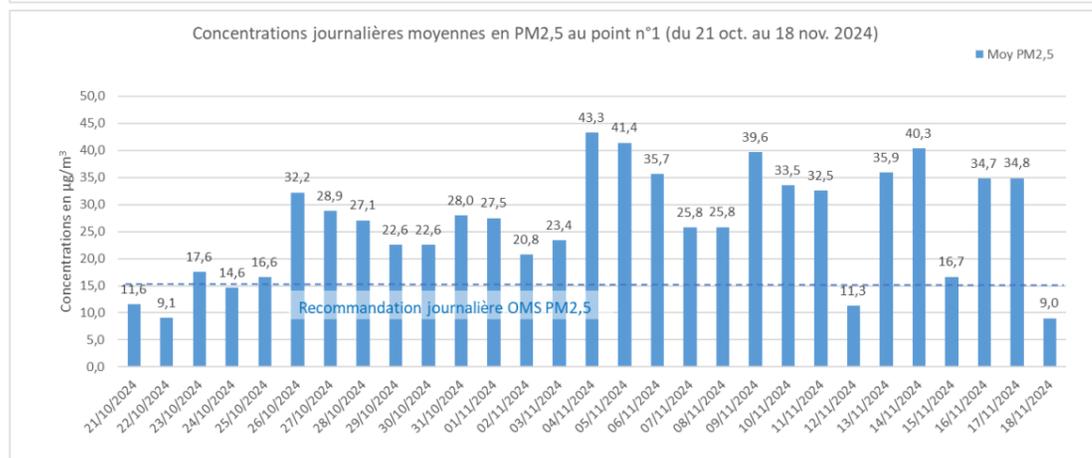
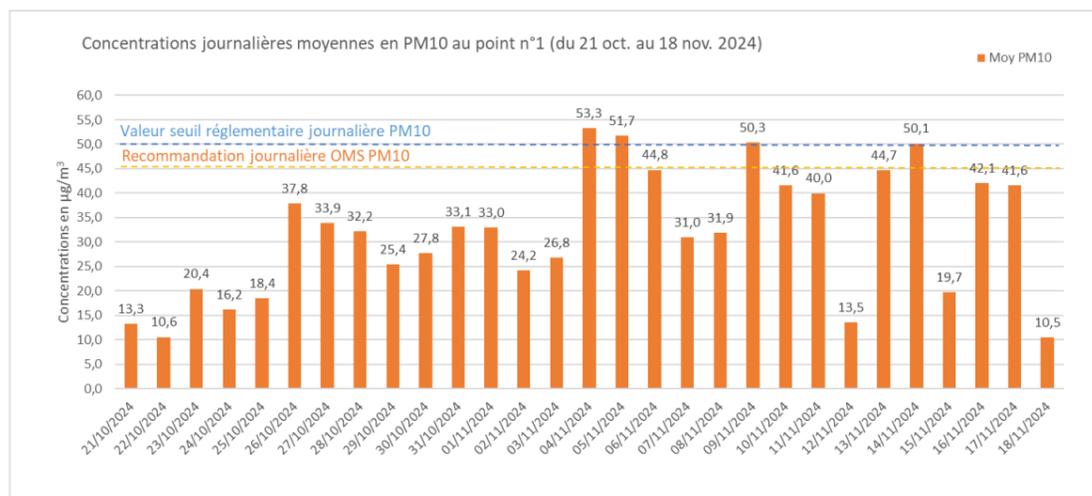
DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Point n°1		
		Concentration moyenne PM10 (µg/m³)	Concentration moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
21/10/2024	49,0 %	13,3	11,6	87,4 %
22/10/2024	100,0 %	10,6	9,1	85,9 %
23/10/2024	100,0 %	20,4	17,6	86,0 %
24/10/2024	100,0 %	16,2	14,6	90,1 %
25/10/2024	100,0 %	18,4	16,6	90,1 %
26/10/2024	100,0 %	37,8	32,2	85,2 %
27/10/2024	100,0 %	33,9	28,9	85,1 %
28/10/2024	100,0 %	32,2	27,1	84,1 %
29/10/2024	100,0 %	25,4	22,6	88,9 %
30/10/2024	100,0 %	27,8	22,6	81,2 %
31/10/2024	100,0 %	33,1	28,0	84,7 %
01/11/2024	100,0 %	33,0	27,5	83,3 %
02/11/2024	100,0 %	24,2	20,8	85,8 %
03/11/2024	100,0 %	26,8	23,4	87,4 %
04/11/2024	100,0 %	53,3	43,3	81,3 %
05/11/2024	100,0 %	51,7	41,4	80,0 %
06/11/2024	100,0 %	44,8	35,7	79,7 %
07/11/2024	100,0 %	31,0	25,8	83,2 %
08/11/2024	100,0 %	31,9	25,8	81,0 %
09/11/2024	100,0 %	50,3	39,6	78,7 %
10/11/2024	100,0 %	41,6	33,5	80,7 %
11/11/2024	100,0 %	40,0	32,5	81,4 %
12/11/2024	100,0 %	13,5	11,3	83,9 %
13/11/2024	100,0 %	44,7	35,9	80,4 %
14/11/2024	100,0 %	50,1	40,3	80,5 %
15/11/2024	100,0 %	19,7	16,7	84,7 %
16/11/2024	100,0 %	42,1	34,7	82,6 %
17/11/2024	100,0 %	41,6	34,8	83,8 %
18/11/2024	45,5 %	10,5	9,0	86,0 %
Période	96,4 %	32,5	26,9	82,9 %

Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).

Le pourcentage de couverture des mesures au point n°1 est de 96,4 % sur 29 jours (27 jours complets, 2 journées partielles).

❖ **Point n°2**

Résultats des mesures des particules PM10 et PM2.5 au point n°2 lors de la campagne de mesure

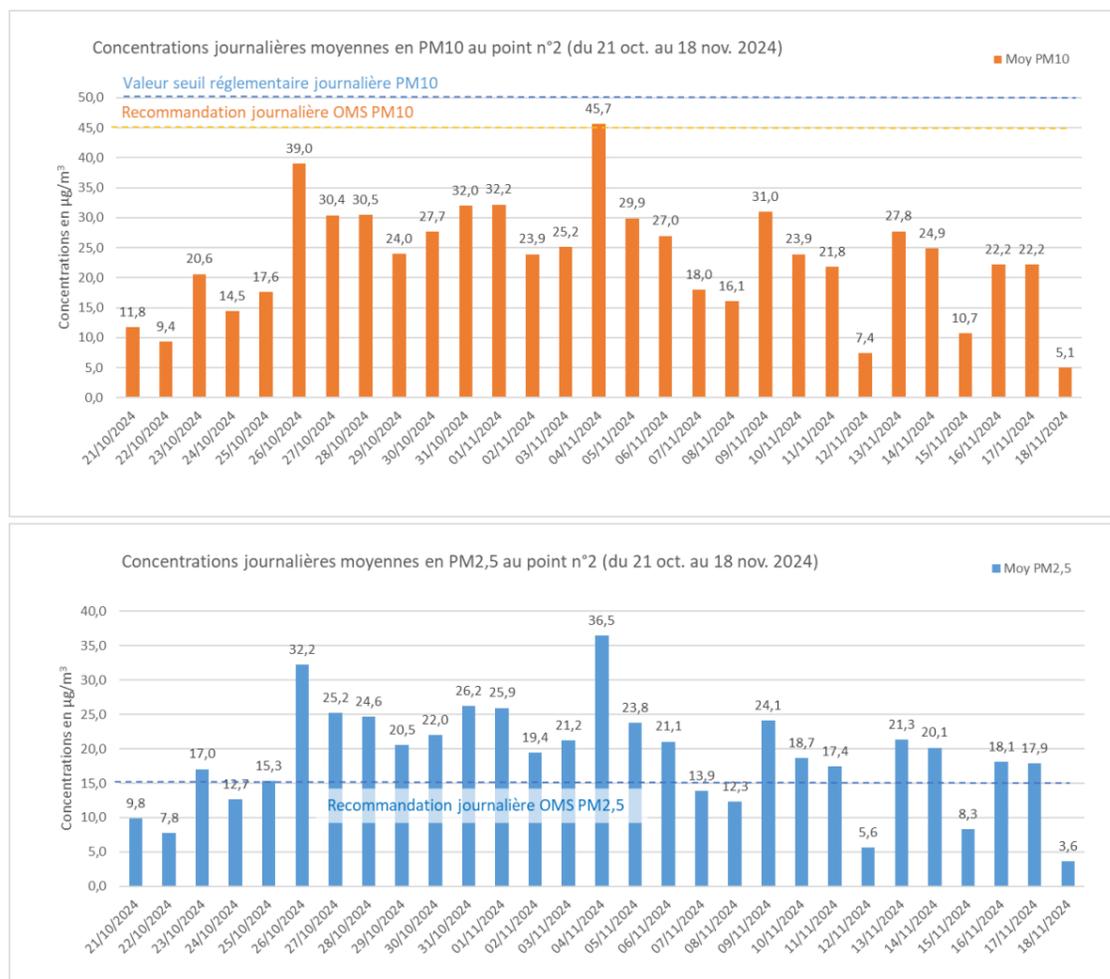


Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°1 lors de la campagne de mesure

DATE	Pourcentage de couverture journalière des mesures	Point n°2		
		Concentration moyenne PM10 (µg/m³)	Concentration moyenne PM2,5 (µg/m³)	Rapport PM2,5/PM10
21/10/2024	51,0 %	11,8	9,8	83,6 %
22/10/2024	100,0 %	9,4	7,8	83,1 %
23/10/2024	100,0 %	20,6	17,0	82,6 %
24/10/2024	100,0 %	14,5	12,7	87,7 %
25/10/2024	100,0 %	17,6	15,3	86,9 %
26/10/2024	100,0 %	39,0	32,2	82,5 %
27/10/2024	100,0 %	30,4	25,2	82,8 %
28/10/2024	100,0 %	30,5	24,6	80,8 %
29/10/2024	100,0 %	24,0	20,5	85,4 %
30/10/2024	100,0 %	27,7	22,0	79,4 %
31/10/2024	100,0 %	32,0	26,2	82,0 %
01/11/2024	100,0 %	32,2	25,9	80,6 %
02/11/2024	100,0 %	23,9	19,4	81,2 %
03/11/2024	100,0 %	25,2	21,2	84,4 %
04/11/2024	100,0 %	45,7	36,5	79,8 %
05/11/2024	100,0 %	29,9	23,8	79,5 %
06/11/2024	100,0 %	27,0	21,1	78,0 %
07/11/2024	100,0 %	18,0	13,9	77,1 %
08/11/2024	100,0 %	16,1	12,3	76,5 %
09/11/2024	100,0 %	31,0	24,1	77,7 %
10/11/2024	100,0 %	23,9	18,7	78,0 %
11/11/2024	100,0 %	21,8	17,4	79,9 %
12/11/2024	100,0 %	7,4	5,6	76,2 %
13/11/2024	100,0 %	27,8	21,3	76,9 %
14/11/2024	100,0 %	24,9	20,1	80,9 %
15/11/2024	100,0 %	10,7	8,3	77,2 %
16/11/2024	100,0 %	22,2	18,1	81,4 %
17/11/2024	100,0 %	22,2	17,9	80,7 %
18/11/2024	46,5 %	5,1	3,6	71,2 %
Période	96,5 %	23,7	19,2	80,7 %

Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).

Le pourcentage de couverture des mesures au point n°2 est de 96,5 % sur 29 jours (27 jours complets, 2 journées partielles).



Concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2.5 au point n°2 lors de la campagne de mesure

❖ Interprétation des résultats

Sur la période de mesure, les teneurs moyennes en PM10 et PM2,5 sont de :

- Point n°1 : 32,5 µgPM10/m³ et 26,9 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 82,9 % PM10) ;
- Point n°2 : 23,7 µgPM10/m³ et 19,2 µgPM2,5/m³ (fraction PM2,5 = 80,7 % PM10) ;

Note : Compte-tenu de la durée de la campagne de mesures, ces concentrations ne sont bien entendu pas comparables à des concentrations moyennes annuelles.

Les concentrations moyennes journalières en PM10 et PM2,5 ont été comprises :

- Point n°1 :
 - Entre 10,5 µgPM10/m³ et 53,3 µgPM10/m³ ;
 - Entre 9,0 µgPM2,5/m³ et 43,3 µgPM2,5/m³.

- Point n°2 :
 - Entre 5,1 µgPM10/m³ et 45,7 µgPM10/m³ ;
 - Entre 3,6 µgPM2,5/m³ et 36,5 µgPM2,5/m³.

Selon les recommandations de l'OMS, le seuil de 45 µg/m³ en moyenne journalière ne doit pas être dépassé plus de 3 à 4 jours par an pour les particules PM10.

Sur la période de mesure, 4 dépassements de la valeur guide journalière sont constatés au niveau du point n°1, et 1 dépassement au niveau du point n°2.

Remarque : la réglementation française autorise quant à elle 35 jours par an de dépassement du seuil de 50 µgPM10/m³.

Sur la période de mesure, 4 dépassements du seuil journalier sont constatés pour le point n°1, et aucun pour le n°2.

Pareillement, l'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil de 15 µg/m³ en moyenne journalière plus de 3 à 4 jours par an pour les PM2,5.

24 jours de dépassements de la valeur guide journalière OMS pour le point n°1 et 21 jours pour le point n°2 sont constatés.

Remarque : La réglementation française n'impose pas de seuil journalier pour les PM2,5.

Il est possible de constater que les résultats au point n°1 sont plus élevés qu'au point n°2 du fait de la proximité à un axe de circulation important. Les résultats sont cohérents avec l'influence des conditions météorologiques (conditions d'accumulation des polluants) et de la typologie d'implantation des points de mesure (situation plus ou moins proche d'une voie à fort trafic).

1.3 Comparaison des résultats aux mesures de particules d'Airparif

Pour comparatif, les résultats de la campagne de mesure de 2024 pour les stations Airparif les plus proches du projet sont indiquées ci-après.

Durant la période de mesures, les concentrations moyennes étaient :

- 26,4 µgPM10/m³ pour la station RN2 Pantin
- 18,7 µgPM10/m³ et 10,8 µgPM2,5/m³ pour la station Paris 18^{ème} (fraction PM2,5 = 56,7 % PM10)

Durant la période de mesure, aucun dépassement de la recommandation journalière de l'OMS pour les PM10 n'a été mesuré pour les stations de mesure Airparif. En revanche, 6 dépassements de la recommandation journalière de l'OMS pour les PM2,5 ont été constatés pour la station Paris 18^{ème}.

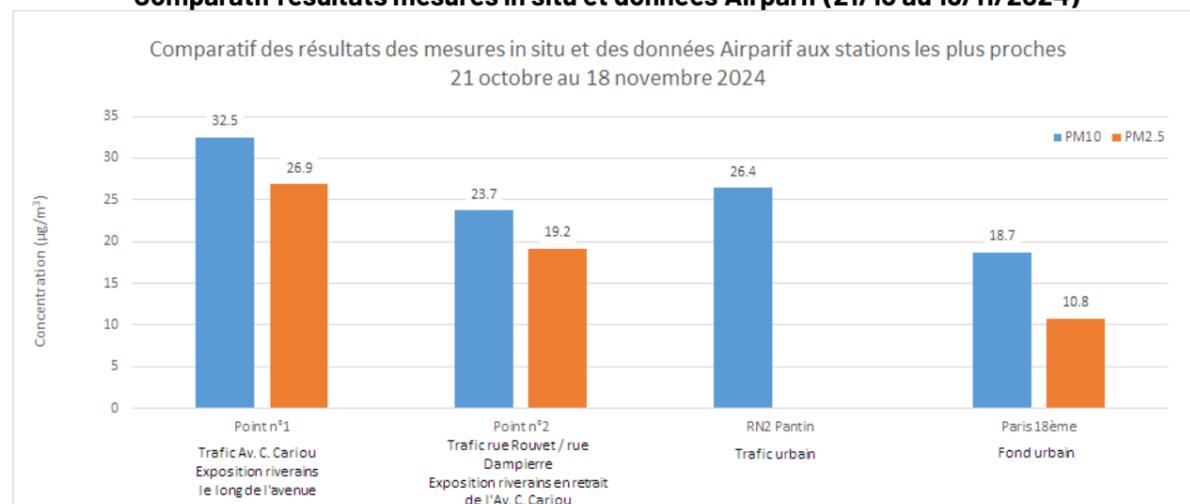
Les mesures en PM10 pour la station RN2 Pantin (urbaine trafic) sont plus élevées que ceux de la station Paris 18^{ème} (urbaine de fond). Les valeurs mesurées aux point n°1 et n°2 sont logiquement supérieures (du fait de la proximité au trafic routier) aux valeurs de la station de fond urbain « Paris 18^{ème} ». Les ordres de grandeur des résultats des mesures in situ sont cohérents.

Résultats des mesures des particules PM10 et PM2.5 pour les stations Airparif les plus proches du projet lors de la campagne de mesure

DATE	RN2 Pantin (Urbaine trafic)	Paris 18 ^{ème} (Urbaine de fond)		
	Concentration moyenne PM10 (µg/m ³)	Concentration moyenne PM10 (µg/m ³)	Concentration moyenne PM2,5 (µg/m ³)	Rapport PM2,5/PM10
21/10/2024	19,5	12,8	4,0	31,3 %
22/10/2024	24,0	6,5	4,0	62,6 %
23/10/2024	31,9	n.r	n.r	n.r
24/10/2024	29,0	18,7	7,2	38,5 %
25/10/2024	25,0	17,4	7,6	44,1 %
26/10/2024	28,9	19,4	10,5	54,4 %
27/10/2024	21,5	14,9	8,3	56,0 %
28/10/2024	24,7	15,7	7,5	48,1 %
29/10/2024	28,1	15,2	8,5	56,2 %
30/10/2024	20,6	13,7	5,3	39,1 %
31/10/2024	23,6	16,6	10,1	61,1 %
01/11/2024	23,4	18,3	11,8	64,2 %
02/11/2024	22,9	15,6	7,7	49,1 %
03/11/2024	25,1	16,2	11,0	67,8 %
04/11/2024	34,8	26,7	18,1	67,8 %
05/11/2024	39,2	31,4	18,3	58,3 %
06/11/2024	25,7	21,2	12,2	57,5 %
07/11/2024	27,0	19,6	9,3	47,5 %
08/11/2024	21,1	14,0	7,5	53,4 %
09/11/2024	31,4	25,0	17,5	69,7 %
10/11/2024	23,9	18,7	13,3	71,1 %
11/11/2024	26,8	21,9	13,0	59,2 %
12/11/2024	18,0	13,6	6,5	48,2 %
13/11/2024	30,8	22,5	16,2	72,1 %
14/11/2024	43,1	32,4	18,9	58,2 %
15/11/2024	28,1	19,3	9,4	48,5 %
16/11/2024	n.r	22,1	15,8	71,6 %
17/11/2024	n.r	16,5	11,5	69,8 %
18/11/2024	8,3	9,3	3,6	38,7 %
Période	26,4	18,7	10,8	57,6 %

Dépassement des valeurs guides OMS (45 µgPM10/m³ et 15 µgPM2,5/m³ en moyenne journalière à ne pas dépasser plus de 3 à 4 jours par an).
n.r = non représentatif

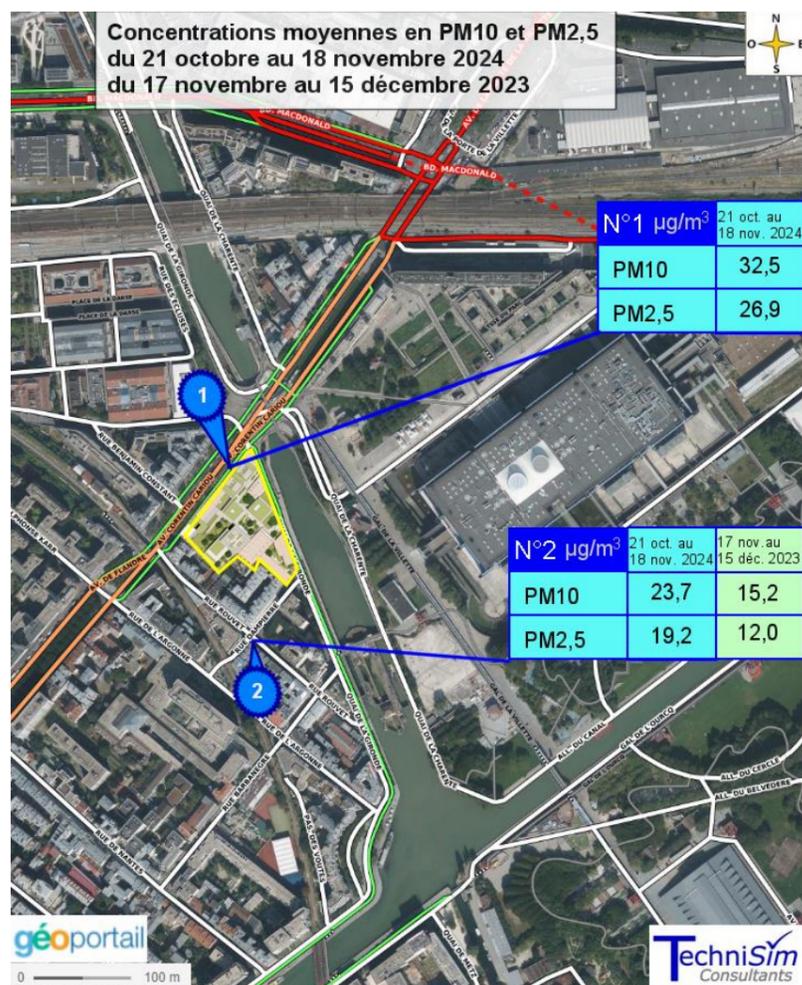
Comparatif résultats mesures in situ et données Airparif (21/10 au 18/11/2024)



1.2 Cartographie des résultats des mesures hiver 2023 / hiver 2024

- **Hiver 2023** : Campagne de mesure présentée dans l'étude d'impact (du 17 novembre au 15 décembre 2023 ; 29 jours).
- **Hiver 2024** : Campagne de mesure présentée dans les paragraphes précédents (du 21 octobre au 18 novembre 2024 ; 29 jours).

Le point de mesure au sud de l'emprise projet est commun aux 2 campagnes de mesure.
Les concentrations mesurées lors des 2 campagnes de mesure sont données en figure suivante.



Synthèse des résultats des mesures en particules à proximité du projet (hiver 2023 : 17/11 au 15/12/2023 ; hiver 2024 : 21/10 au 18/11/2024)

❖ Comparaison campagnes hiver 2024 / hiver 2023

Les 2 campagnes ont été réalisées sur une saisonnalité comparable. Cependant, les conditions météorologiques lors de ces 2 campagnes diffèrent fortement : en 2024, la tendance a été de favoriser l'accumulation de la pollution atmosphérique pendant la globalité de la campagne tandis qu'en 2023 les conditions météorologiques ont alterné entre épisodes favorisant la dispersion et épisodes favorisant l'accumulation des polluants.

Par conséquent, toute comparaison évolutive entre les 2 années doit être proscrite. Les conditions météorologiques étant trop différentes.

❖ Nota Bene

Cette nouvelle campagne de mesure in situ a pour but de comparer la situation en termes de particules entre le nord et le sud de l'emprise projet.

Cette étude ne modifie ni l'état projeté ni l'état fil de l'eau. Les conclusions de l'analyse des impacts du projet dans le rapport initial et les mesures associées présentées dans le corps de l'étude d'impact demeurent valides.

⇒ **Recommandation n°4**

Rappel (cf. page 16 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de - définir des mesures permettant d'éviter et, à défaut, de réduire significativement l'exposition des futurs habitants et usagers du site, notamment les publics sensibles, à une mauvaise qualité de l'air au regard des valeurs de référence définies par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), pour garantir l'absence d'incidences négatives sur leur santé ; - mener, une fois la crèche construite et en phase d'exploitation, une campagne d'évaluation de la qualité de l'air intérieur des locaux et définir les mesures à mettre en œuvre en cas de dépassement des valeurs réglementaires »

Réponse :

Le bureau d'étude Technisim apporte ici son éclairage quant aux remarques de la MRAe.

1.3 Mesures de réduction de l'exposition des futurs habitants et utilisateurs du projet

Le projet intègre d'ores et déjà des mesures de réduction en phase conception afin de minimiser l'exposition des futurs résidents et utilisateurs à la pollution de l'air ambiant :

- Localisation d'un maximum de logements en cœur d'îlot à distance des nuisances. Les logements donnant sur les axes routiers seront majoritairement traversants afin de permettre une ventilation naturelle du côté le moins exposé aux nuisances de la circulation routière.
- Crèche en projet prévue en cœur d'îlot afin de l'éloigner au maximum des sources routières et entourée de plusieurs bâtiments pour faire barrage aux sources d'émission.
- Projet conçu en lanière avec différents porches pour favoriser les couloirs d'air et la dispersion des polluants.
- Entretien régulier des VMC.

L'efficacité de la mise en place d'un éloignement significatif par rapport aux axes routier (cas de la crèche accueillant des populations vulnérables) est mentionnée par Airparif¹ :

« Au sein d'un même secteur géographique, les niveaux les plus élevés sont relevés à proximité immédiate des axes routiers. En effet, le long des routes, les polluants issus du trafic routier s'ajoutent à la pollution urbaine dite « de fond » que l'on respire dans l'ensemble de l'agglomération parisienne.

Les niveaux décroissent très vite en s'éloignant de l'axe, en particulier dans les 10 premiers mètres. »

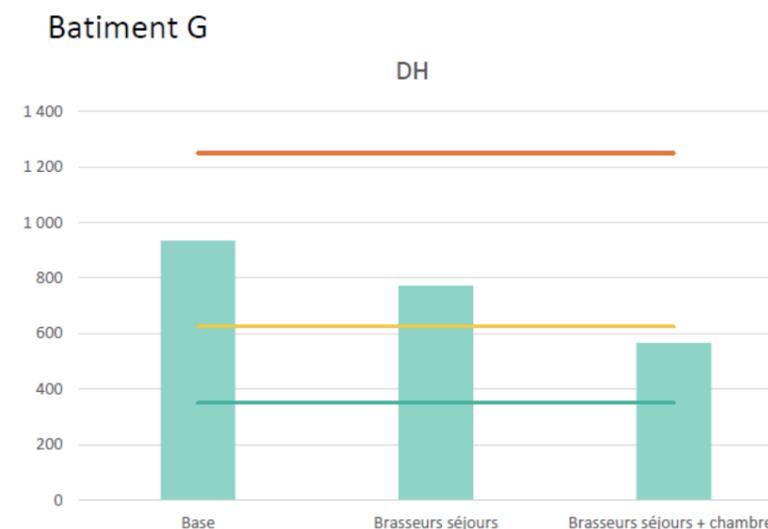
MESURES ERC COMPLEMENTAIRES

Afin de limiter le nombre de nuits où il sera indispensable d'ouvrir les fenêtres, le porteur du projet s'engage à installer des brasseurs d'air dans tous les logements mono-orientés sur l'Avenue Corentin Cariou.

Cela permet donc de pouvoir limiter l'exposition des futurs habitants du site des logements mono-orientés sur l'Avenue Corentin Cariou aux nuisances liées à la présence de cet axe routier.

L'installation de ces brasseurs d'air représente un confort supplémentaire offert aux futurs habitants du site qui a comme objectif d'abaisser la température ressentie à l'intérieur des logements de 2 ou 3°C par rapport à la température réelle. Cela permet également de pouvoir baisser le degré heure des bâtiments afin de se conformer, par anticipation, aux exigences du Plu Bioclimatique qui vise un Dh < 625 heures - correspondant à 12,5 jours d'inconfort sur un an ;

Pour mémoire, l'indicateur Dh représente le niveau d'inconfort perçu par les occupants. Plus concrètement cet indicateur s'apparente à un compteur qui cumule, sur l'année, chaque degré inconfortable de chaque heure.



Extrait Calcul Dh - Aia Environnement

De cette façon, l'ajout de brasseur d'air permet donc de limiter grandement le nombre de jours où il sera nécessaire pour les habitants des logements mono-orientés sur l'Avenue Corentin Cariou d'ouvrir la fenêtre et donc de minimiser l'exposition des futurs résidents à la pollution de l'air ambiant.

Le cout de la mesure s'élève à 500 €HT / unité, soit un cout global de 75.000 €HT.

Par ailleurs, un projet immobilier n'a pas vocation en soi de mener à un abaissement des concentrations en polluants dans l'air ambiant et à l'atteinte des valeurs guide recommandées par l'OMS, mais, peut contribuer à la réalisation de cet objectif en complément des mesures des politiques publiques ciblant la qualité de l'air. Le projet immobilier mixte « 17-23 quai de la Gironde et 6-24 avenue Corentin Cariou » contribue au soutien et appui les politiques d'amélioration de la qualité de l'air par les mesures programmatiques suivantes :

- Aucun stationnement pour les véhicules motorisés n'est inclus dans le projet ;
- Locaux vélos pour favoriser les mobilités actives ;
- Proximité des transports en commun pour minimiser le recours aux véhicules personnels.

¹ <https://www.airparif.asso.fr/airparif/faq#collapse44>

1.4 Mesures de la qualité de l'air intérieur de la crèche après construction

La maîtrise d'ouvrage s'engage à réaliser une campagne d'évaluation de la qualité de l'air intérieure dans la crèche avant livraison.

Les mesures d'air intérieur pour les Établissements Recevant du Public (ERP) sont soumises à une réglementation stricte et devront donc être assurées selon la méthodologie réglementaire par un organisme accrédité COFRAC. L'organisme réalisant les mesures aura la charge de la définition des mesures à mettre en œuvre en cas de dépassements réglementaires.

⇒ **Recommandation n°5**

Rappel (cf. page 18 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de : - réaliser une nouvelle campagne de mesure du bruit sur une période représentative d'au moins une semaine puis de reprendre la modélisation en se fondant sur les résultats des nouvelles mesures à effectuer ; - définir des mesures supplémentaires permettant d'éviter ou de réduire significativement l'exposition au bruit des futurs habitants et usagers du site, par référence aux niveaux retenus par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de risques sanitaires y compris lorsque les fenêtres sont ouvertes et dans les espaces de vie extérieurs. »

Réponse :

C'est le bureau d'étude ACOUSTB, en charge de la thématique, qui a été sollicité par le maître d'ouvrage pour apporter des informations complémentaires en réponse à la recommandation n°5.

1.1 Introduction

Une première étude d'impact acoustique a été réalisée en complément du dossier de conception acoustique, à partir de mesure de 24h effectuées en juillet 2024.

À la suite de cette étude, l'Autorité Environnementale a émis les recommandations suivantes :

- Réaliser une nouvelle campagne de mesure du bruit sur une période représentative d'au moins une semaine puis de reprendre la modélisation en se fondant sur les résultats des nouvelles mesures à effectuer ;
- Définir des mesures supplémentaires permettant d'éviter ou de réduire significativement l'exposition au bruit des futurs habitants et usagers du site, par référence aux niveaux retenus par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) en matière de risques sanitaires y compris lorsque les fenêtres sont ouvertes et dans les espaces de vie extérieurs.

L'étude d'impact acoustique a été actualisée pour intégrer les observations de la MRAE.

Les informations à venir présente de manière synthétique les réponses d'ACOUSTB aux avis de la MRAE.

1.2 Campagne de mesures d'une durée une semaine

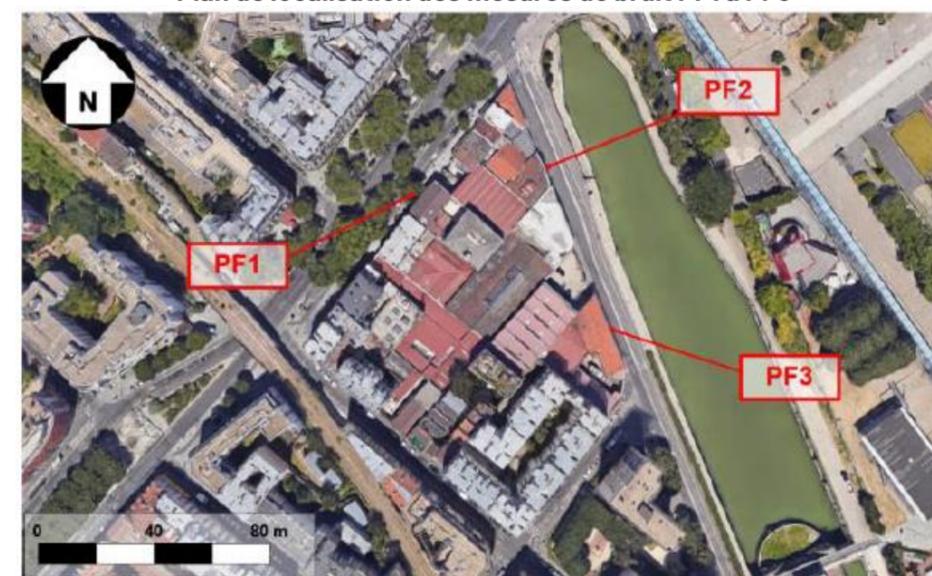
Remarque MRAE

Le projet prend place en milieu urbain dense, sur un site bordé par deux voies de circulation automobile sources de bruit. Il se situe au sein des secteurs affectés par le bruit de l'avenue Corentin Cariou, très fréquentée, et du quai de la Gironde, voies en catégorie 3 au classement sonore départemental des infrastructures de transport terrestre. Pour caractériser l'environnement sonore du projet, une étude acoustique a été réalisée (datée de juillet 2024) et jointe au dossier. Dans ce cadre, une campagne de mesures de 24 h a été menée entre le 28 et le 29 novembre 2023, au niveau de trois points de mesures. Une telle durée n'est pas représentative : il conviendrait de l'étendre à une période d'au moins sept jours.

Réponse ACOUSTB

Des mesures supplémentaires d'une semaine ont été réalisées en octobre 2024. Les points de mesure ont été localisés à des emplacements proches de ceux de la précédente campagne de mesures de 2023, au droit des façades exposées aux axes routiers du projet. Des comptages de trafics routiers ont également été réalisés simultanément aux mesures. Ci-dessous, un plan de repérage des emplacements des points de mesure.

Plan de localisation des mesures de bruit PF1 à PF3



Les niveaux mesurés sur l'ensemble de la semaine sont homogènes, peu d'écart sont relevés entre les jours ouvrés et les jours de weekend, la fréquentation routière des voies est constante.

Les niveaux relevés lors de cette seconde campagne sont relativement proches de ceux mesurés en 2023. On relève moins de 2 dB d'écart entre les deux campagnes, sur l'ensemble de la période de mesure. La mesure de 24h a été réalisée du mardi au mercredi, l'écart entre ces journées et celles de la campagne de mesure d'une semaine est constant à 2 dB.

Par la suite, ces nouveaux niveaux mesurés sur une semaine ont été implémentés dans le modèle précédemment utilisé. Lors du calage moins de 2 dB d'écart ont été relevés, le modèle n'a pas été modifié pour la suite des calculs. Le seul paramètre mis à jour pour ces modélisations concerne la vitesse de circulation des voies du projet, qui passe à 30km/h selon la nouvelle réglementation parisienne (lors de l'étude précédente elle était configurée à 50 km/h).

Les résultats obtenus suite à ces nouveaux calculs présentent une **diminution** d'environ 2 dB sur l'ensemble du modèle, du fait de la mise à jour des vitesses sur les tronçons de route du projet. Hormis cette différence, aucun autre écart majeur n'a été relevé, les résultats sont similaires à ceux de la première phase d'étude basée sur les mesures de 24h.

1.3 Analyse sur les recommandations de l'OMS

Remarque AE

Les résultats des calculs montrent une augmentation significative de la population exposée, en journée, à des niveaux supérieurs à 55 dB Lden, donc supérieurs au niveau retenu par l'OMS, qui passe de 44 à 436 personnes dont 145 personnes exposées à un niveau supérieur à 65 dB Lden. En période nocturne, le projet entraîne l'exposition de 233 personnes à des niveaux supérieurs à 50 dB Ln, supérieurs à celui retenu par l'OMS, et de 145 personnes à des niveaux compris entre 55 et 60 dB Ln au lieu de 44 actuellement. En cas de réalisation du projet, il est indiqué que les 203 personnes restantes seront exposées à des niveaux inférieurs à 50 dB Ln sans que soit précisé l'effectif exposé à des niveaux supérieurs à ceux établis par l'OMS (45 dB Ln). Ainsi, compte tenu des valeurs de référence définies par l'OMS et de ces estimations, l'Autorité environnementale ne partage pas la conclusion de l'étude d'impact qui considère que le projet entraîne des « incidences positives sur le confort acoustique des futurs occupants » (p. 263).

Réponse ACOUSTB

➤ Cadrage des seuils de l'OMS

Préambule : Les recommandations faites par l'OMS dans ses différents guides sont destinées aux politiques publiques afin d'évaluer l'impact sanitaire du bruit et de mettre en place les actions nécessaires pour limiter son impact. Elles ne sont pas transposées dans la réglementation française applicable aux études d'impact. En lien avec la directive européenne 2002/49/CE, les méthodologies proposées sont définies pour une grande échelle : agglomération, région, pays, UE. De ce fait les méthodologies ne sont pas adaptées à l'échelle de l'étude d'impact d'un ensemble d'immeubles ou d'une ZAC. Nous proposons toutefois une adaptation pour évaluer l'impact sanitaire du bruit dans le cadre de la réalisation d'un tel projet.

Dans son rapport publié en 2018 sur les lignes directrices concernant le bruit dans l'environnement pour la région Europe « Environmental Noise Guidelines for the European Region (ENG) », l'OMS recommande fortement, pour protéger la santé des populations, de réduire l'exposition au bruit sur la base des valeurs suivantes, pour chaque type d'infrastructure :

Valeurs cibles de l'OMS issues du document *Environmental noise guidelines for the European Region - 2018*

	Recommandation OMS (2018) pour limiter les effets néfastes du bruit sur la santé
Bruit dû au trafic routier	$L_{den} \leq 53 \text{ dB(A)}$ $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$
Bruit dû au trafic ferroviaire	$L_{den} \leq 54 \text{ dB(A)}$ $L_n \leq 44 \text{ dB(A)}$
Bruit dû au trafic aérien	$L_{den} \leq 45 \text{ dB(A)}$ $L_n \leq 40 \text{ dB(A)}$
Bruit dû aux éoliennes	$L_{den} \leq 45 \text{ dB(A)}$
Bruit dû aux loisirs	$L_{Aeq,24h} \leq 70 \text{ dB(A)}$

Ces valeurs ont été définies à partir d'une synthèse d'études épidémiologiques réalisée par l'OMS, et sont définies pour les indicateurs demandés par la directive européenne 2002/49/CE Lden et Ln, différents du LAeq (6 h - 22 h) et du LAeq (22 h - 6 h) définis dans la réglementation française et applicables aux études d'impact des projets.

Il s'agit d'indicateurs de long terme (généralement un an), calculés ou estimés en façade des logements. Les seuils retenus dans le rapport sont ainsi définis à l'extérieur des logements, sans intégrer le fait d'avoir une fenêtre ouverte ou fermée, et sans prendre en compte la performance d'isolation au bruit aérien de la façade.

Le rapport ACOUSTB recommande par ailleurs, en partie 2.2.2, de prendre en compte le niveau de bruit intérieur des logements plutôt que le bruit en façade, quand cela est possible :

« La majorité des études qui constituent le corpus de preuves pour les recommandations de ces lignes directrices - parmi lesquelles des études épidémiologiques à grande échelle et des enquêtes socio-acoustiques sur la gêne et les troubles du sommeil autodéclarés - se réfèrent à l'exposition au bruit mesurée à l'extérieur, généralement au niveau de la façade la plus exposée des habitations. Pratiquement tous les modèles de prévision de l'exposition au bruit utilisés aujourd'hui estiment les niveaux d'exposition en champ libre à l'extérieur, et la plupart des réglementations en matière de réduction du bruit se réfèrent également aux niveaux à l'extérieur. Ce sont les raisons pratiques pour lesquelles le GDG a décidé de ne pas recommander de valeurs indicatives pour le bruit à l'intérieur des bâtiments. Néanmoins, dans certains cas, il pourrait être utile d'estimer les niveaux intérieurs sur la base des valeurs extérieures. Les différences entre les niveaux intérieurs et extérieurs sont généralement estimées à environ 10 dB pour les fenêtres ouvertes, 15 dB pour les fenêtres inclinées ou entrouvertes et environ 25 dB pour les fenêtres fermées. Lorsque l'on dispose d'une estimation plus précise des niveaux intérieurs, à l'aide d'une série de prédicteurs différents, on peut consulter la littérature scientifique pertinente peut être consultée (Locher et al., 2018). »

Comme indiqué dans le rapport de l'OMS, il n'y aucune valeur seuil définie à l'intérieur d'un logement pour le bruit routier. Il faut se référer au document « Guidelines for Community Noise (CGN) » qui recommande un niveau sonore LAeq(22 h - 6 h) inférieur à 30 dB(A) dans les chambres pour limiter les troubles du sommeil.

Dans le guide des recommandations sur le bruit nocturne de l'OMS « Night Noise Guidelines for Europe - 2009 (NNG) », il est indiqué en partie 1.3.4.4. que l'indicateur Lnight (noté également Ln et défini tel que $L_n = L_{Aeq}(22 \text{ h} - 6 \text{ h}) - 3 \text{ dB}$) est un indicateur moyen annuel. De ce fait, les isollements de façade doivent également être évalués de manière annuelle : cela signifie que si la valeur d'isolation est de 30 dB avec les fenêtres fermées et de 15 dB avec les fenêtres ouvertes, la valeur résultante est de 18 dB si la fenêtre est ouverte 50 % du temps.

Enfin, le rapport de l'OMS de 2018 mentionne que :

« Étant donné les différents facteurs qui déterminent l'exposition au bruit, une seule mesure peut ne pas suffire à réduire l'exposition et/ou à améliorer la santé de manière significative, et une combinaison de méthodes peut être justifiée. Néanmoins, il est largement reconnu que les actions les plus efficaces pour réduire l'exposition tendent à être celles qui réduisent le bruit à la source. Ces actions ont le plus grand potentiel, alors que d'autres mesures peuvent être moins efficaces ou moins durables dans le temps, en particulier lorsqu'elles dépendent d'un changement de comportement ou d'une réduction du bruit à l'intérieur des habitations. »

Les actions recommandées par l'OMS dans ce rapport pour limiter les effets sur les troubles du sommeil sont reportés sur la figure suivante. Des isolements de façade adaptés font partie intégrante des solutions recommandées par l'OMS.

Extrait du rapport END en page 43 - Summary of findings for road traffic noise interventions

Sleep disturbance			
Type B – path interventions (1: façade insulation; 2: enlargement of motorway lanes but with dwelling insulation, barriers and quiet pavement)	1158 (2)	<ul style="list-style-type: none"> 1: façade insulation resulted in a reduction of 7 dB for indoor noise level. 2: enlargement led to reduction in the extent of population exposure at higher noise levels (55–65 dB) with an increase in lower levels (45–55 dB) Both path interventions resulted in changes in sleep outcomes 	Moderate (downgraded for study limitations)
Type C – changes in infrastructure (new road tunnel infrastructure)	166 (2)	<ul style="list-style-type: none"> Noise levels reduced by an average of -12 dB ($L_{Aeq,24h}$). Both studies found lower sleep disturbance indicators/ improvement in sleep post intervention, with no change in the controls. 	Moderate (downgraded for study limitations)
Type D – other physical interventions (availability of quiet side to the dwelling)	100 (1)	<ul style="list-style-type: none"> An absence of quiet façade resulted in increased reporting of difficulty in falling asleep. 	Very low (downgraded for study limitations, inconsistency)

Compte tenu de ces différents éléments issus des travaux de l'OMS, il ne nous semble pas cohérent d'évaluer l'impact sanitaire du projet, en termes de trouble du sommeil notamment, en se basant sur des niveaux sonores en façade et sans prendre en compte toutes les actions qui pourraient être mises en œuvre en termes de protection de façade pour limiter l'impact sonore à l'intérieur des logements.

C'est pourquoi nous proposons la méthodologie suivante pour évaluer l'impact du projet en termes de trouble du sommeil :

1. Évaluation de l'isolement de façade moyen annuel de chaque façade, en tenant compte d'un nombre de nuits fenêtres ouvertes dans les jours de conditions météorologiques particulières,
2. Évaluation des niveaux sonores en façade selon l'indicateur L_n ,
3. Évaluation du niveau sonore intérieur en tenant compte de l'isolement de façade moyen,
4. Comparaison avec le seuil de 30 dB(A) sur la période nocturne.

Cette méthodologie permettra d'évaluer le nombre maximal de nuits pendant lesquelles les fenêtres pourront être ouvertes, tout en permettant de respecter le seuil de 30 dB(A) la nuit en intérieur (en moyenne annuelle).

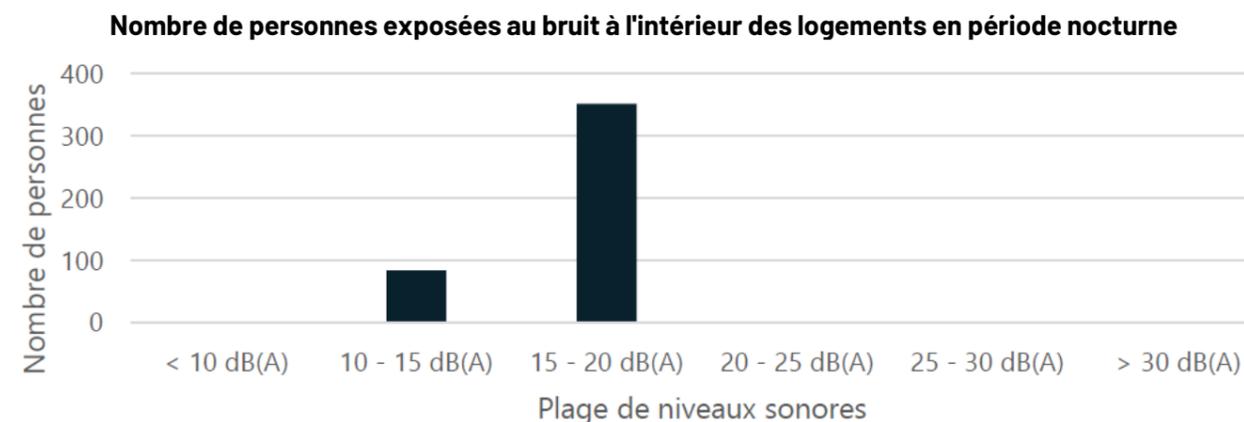
Des propositions seront également faites pour limiter le nombre de nuits où il est nécessaire d'ouvrir les fenêtres pour rafraîchir les logements.

➤ **Analyse des impacts du projet selon les seuils recommandés par l'OMS**

Analyse fenêtre fermées

Nous avons évalué, à partir des niveaux sonores L_n (définis tels que $L_n = LA_{eq}(22\text{ h} - 6\text{ h}) - 3\text{ dB}$) estimés en façade des logements en situation projet et des isolements de façade qui seront mis en œuvre, les niveaux sonores résultants à l'intérieur des logements du projet pendant la période nocturne.

Le graphique suivant présente l'évaluation des contributions sonores du trafic routier à l'intérieur des logements, et le nombre d'habitants concernés pour chaque classe de niveaux sonores sur la période nocturne.



Ainsi, fenêtres fermées, tous les habitants de logements sont exposés dans leur logement à une contribution sonore du bruit routier inférieure à 20 dB(A), valeur inférieure au seuil recommandé par l'OMS pour les troubles du sommeil.

Evaluation de la possibilité d'ouverture des fenêtres

A partir des niveaux sonores L_n prévisionnels en façade des logements en situation projet et du seuil retenu à l'intérieur des logements, il est possible d'évaluer l'isolement long terme minimal requis pour respecter les recommandations de l'OMS en termes de trouble du sommeil.

En effet, l'indicateur L_n est un indicateur moyen annuel, et de ce fait les isolements de façade doivent également être évalués de manière annuelle.

Enfin, à partir de cet isolement de façade moyen annuel et de la valeur de l'isolement fenêtres fermées (isolement mis en œuvre dans le cadre du projet), nous pouvons évaluer le nombre de jours maximum où les fenêtres peuvent être ouvertes (avec une hypothèse de 15 dB d'isolement pour les fenêtres inclinées ou entrouvertes), tout en respectant les recommandations de l'OMS.

Avec ces hypothèses, les valeurs seuils recommandées par l'OMS pour les troubles du sommeil sont respectées dans la mesure où les fenêtres sont ouvertes pendant moins de 19 nuits par an.

Pour rappel, une nuit tropicale est caractérisée par le fait que les températures minimales ne descendent pas en dessous des 20°C. D'après l'Agence Parisienne du Climat, en 2022, 11 nuits tropicales ont été recensées, en 2023, 7 ont été recensées et en 2024, 10 ont été recensées. A l'horizon 2030, les nuits tropicales seront plus courantes et allaient jusqu'à 17,8 nuits/an en moyenne.

Il est à noter que ces valeurs sont valables pour les façades sur l'avenue Corentin Cariou. Si on analyse les autres façades, le nombre de nuits pendant lesquelles les fenêtres peuvent être ouvertes tout en respectant les recommandations de l'OMS passe à 78 nuits par an.

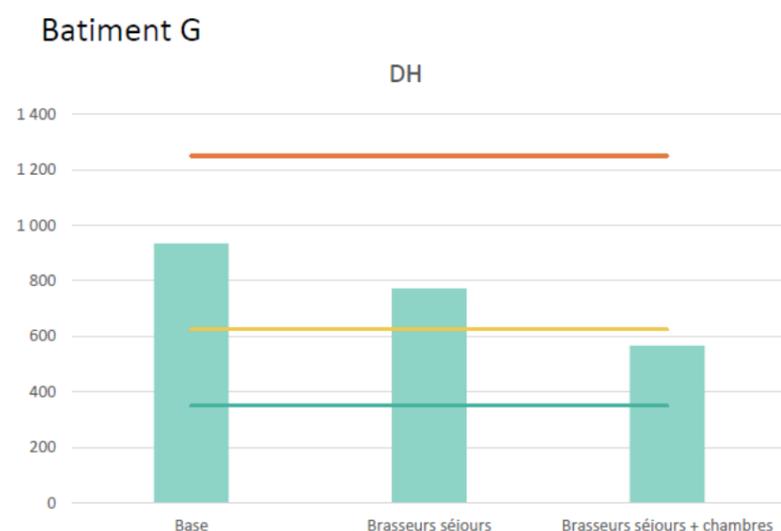
MESURES ERC COMPLEMENTAIRES

Afin de limiter le nombre de nuits où il sera indispensable d'ouvrir les fenêtres, le porteur du projet s'engage à installer des brasseurs d'air dans tous les logements mono-orientés sur l'Avenue Corentin Cariou.

Pour rappel, une nuit tropicale est caractérisée par le fait que les températures minimales ne descendent pas en dessous des 20°C. D'après l'Agence Parisienne du Climat, en 2022, 11 nuits tropicales ont été recensées, en 2023, 7 ont été recensées et en 2024, 10 ont été recensées. A l'horizon 2030, les nuits tropicales seront plus courantes et allaient jusqu'à 17,8 nuits/an en moyenne.

L'installation de ces brasseurs d'air représente un confort supplémentaire offert aux futurs habitants du site qui a comme objectif d'abaisser la température ressentie à l'intérieur des logements de 2 ou 3°C par rapport à la température réelle. Cela permet également de pouvoir baisser le degré heure des bâtiments afin de se conformer, par anticipation, aux exigences du Plu Bioclimatique qui vise un Dh < 625 heures – correspondant à 12,5 jours d'inconfort sur un an ;

Pour mémoire, l'indicateur Dh représente le niveau d'inconfort perçu par les occupants. Plus concrètement cet indicateur s'apparente à un compteur qui cumule, sur l'année, chaque degré inconfortable de chaque heure.



Extrait Calcul Dh – Aia Environnement

De cette façon, l'ajout de brasseur d'air permet donc de limiter grandement le nombre de nuits où il sera nécessaire pour les habitants des logements mono-orientés sur l'Avenue Corentin Cariou d'ouvrir la fenêtre pendant la nuit pour combattre la chaleur. **Au regard du calcul Dh, et des prévisions de l'Agence Parisienne du Climat, la limite des 19 nuits pendant lesquelles les fenêtres peuvent être ouvertes sans risque sur la santé liés à des troubles du sommeil pourra être respectée.**

Le cout de la mesure s'élève à 500 €HT / unité, soit un cout global de 75.000 €HT.

Par ailleurs, la limitation des circulations automobiles en période nocturne pendant les périodes de canicules resterait l'action la plus efficace pour limiter les troubles du sommeil en période de forte chaleur. Elle présente également l'avantage de bénéficier aux bâtiments autres que ceux du projet.

⇒ **Recommandation n°6**

Rappel (cf. page 20 de l'avis de la M.R.Ae) :

« L'Autorité environnementale recommande de : - mettre à jour l'étude d'impact sur la base des données de l'enregistreur à chiroptères et de leur traitement, et le cas échéant, - démontrer l'absence de tout risque résiduel d'atteinte aux chiroptères qui seraient présents sur le site et à leurs habitats, - à défaut d'une telle démonstration, et en l'absence de mesures d'évitement et de réduction supplémentaires envisageables, déposer une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées. »

Réponse :

Le bureau d'étude spécialisé ETAMINE a pris connaissance de cette remarque de l'autorité environnementale et y apporte les réponses suivantes :

➤ **Interprétations écoute active BATBOX et d'un echo Meter :**

Les écoutes au sein de l'imprimerie et dans le parking ont permis de collecter plusieurs contacts de chauve-souris avant le coucher du soleil. Plusieurs individus ont été observés volant sur le site et ses alentours. Le nombre de ces contacts ainsi que les horaires de détection nous permettent de conclure que le périmètre global autour du site est utilisé par des chauve-souris.

La recherche à l'affut, qui aurait pu permettre de conclure quant à une utilisation certaine des bâtiments du projet pour du gîte (repos et/ou mise bas) n'a pas été concluante, malgré la présence de 2 écologues répartis dans les étages des bâtiments et dans les rues adjacentes. Aucun site éventuel de gîte (repos et/ou mise bas) n'a donc été identifié sur l'emprise de la parcelle. Cependant, la présence avérée d'individus contactés dans les 30 minutes avant le coucher du soleil laisse penser qu'il est possible que certains individus puissent gîter mais pas sur des gîtes favorables à la mise-bas. Une des causes potentielles pourrait être liée à la forte présence du pigeon au même endroit qui défavorise la présence de chauves-souris et leur mise bas.

Bien que l'accès à certaines toitures ait été rendu difficile compte-tenu de leur état de solidité et la présence de masques formés par les bâtiments avoisinants, le site a pu être bien observé depuis le dernier étage de l'imprimerie qui offre un point de vue haut sur l'ensemble du site, et notamment sur les toitures non visitables au jour de l'écoute active pour des raisons sécuritaires.

➤ **Interprétations écoute passive :**

Cette activité en plein cœur du site montre que trois espèces de chiroptères exploitent ce secteur à minima en période de reproduction :

- La Pipistrelle commune, qui est très abondante en chasse dans la zone d'étude avec des activités fortes enregistrées lors des deux nuits d'étude. Une colonie de reproduction est très probable dans la zone d'étude ou à proximité immédiate du projet, étant donné le nombre important de contacts enregistrés en début de nuit et en fin de nuit par le détecteur passif. Toutefois, aucune colonie n'a été identifiée au sein des bâtiments du projet.
- La Pipistrelle de Kuhl est bien présente aussi mais en beaucoup plus faible proportion. Des individus isolés semblent s'abriter dans la zone d'étude ou à proximité immédiate étant donné l'enregistrement de quelques contacts en tout début de nuit. Cette espèce gîte plus fréquemment dans le bâti. Toutefois, aucune colonie n'a été identifiée au sein des bâtiments du projet.
- L'Oreillard roux est passé en transit local en plein milieu de nuit et ne semble pas gîter dans le secteur.

Trois espèces de chiroptères ont été enregistrées près des bâtiments en cette période estivale :

- la **Pipistrelle commune** *Pipistrellus pipistrellus*, anthropophile, fréquente une grande variété de milieux, jusqu'au cœur des grandes villes ou des plaines ouvertes de grande culture.

La première nuit d'écoute, la Pipistrelle commune était très présente dès la tombée de la nuit (22h00) et jusqu'en milieu de nuit (3h00), avec des activités fortes à modérées. Ensuite l'espèce n'a pas été contactée en fin de nuit.

La seconde nuit d'enregistrement, la répartition de l'activité était légèrement différente avec toujours une activité importante en début de nuit de 22h à 23h avant une baisse d'activité de 23h à 00h. De minuit à trois heures, l'enregistreur n'a pas fonctionné, puis l'activité de fin de nuit s'est révélée très importante avec un pic de 3h à 4h du matin (137 contacts/h) et un taux d'activité fort de 4h à 5h du matin (71 contacts/h).

C'est une espèce commune mais menacée, sur liste rouge régionale comme espèce « quasi menacée » (NT), déterminante ZNIEFF et inscrite en annexe IV de la Directive « Habitats ».

Etant donné les taux d'activité forts constatés en début et en fin de nuit à cette période de l'année, la Pipistrelle commune est très probablement en reproduction dans la zone d'étude ou à proximité immédiate. Elle y est potentielle tout au long de l'année.

- La **Pipistrelle de Kuhl** *Pipistrellus kuhlii* est une espèce très opportuniste qui chasse dans les milieux boisés semi-ouverts, au-dessus des zones humides, le long des lisières et autour des lampadaires des villes et des villages. Les colonies s'installent principalement dans les bâtiments, notamment dans les fissures et derrière les volets.

Cette espèce est présente très tôt dès la tombée de la nuit, ce qui indique un gîte très proche du détecteur. Cela concerne des individus isolés, car les taux d'activité en début et fin de nuit sont trop faibles pour concerner une colonie de reproduction. La première nuit, la Pipistrelle de Kuhl semble d'avantage venir chasser, un peu plus tard dans la nuit, à proximité des bâtiments concernés par l'étude. Cette espèce est potentielle en gîte ponctuel dans la zone d'étude tout au long de l'année.

L'espèce est protégée, sur listes rouge régionale et Nationale comme espèce en préoccupation mineure (LC), déterminante ZNIEFF et inscrite en annexe IV de la Directive « Habitats ».

- **L'Oreillard roux** *Plecotus auritus*, recherche les zones arborées pour s'alimenter. Il chasse dans les forêts nettement stratifiées, lisières, vergers et jardins et ne s'éloigne guère de son gîte. En été, ses gîtes se partagent entre les bâtiments, les cavités arboricoles, les nichoirs ainsi que les charpentes. Il peut hiberner dans des cavités d'arbres et des bâtiments frais (greniers, caves).

Un contact d'Oreillard roux a été enregistré en déplacement, en milieu de nuit (2h du matin), le 27 juin 2024. Cette espèce n'est donc pas présente en gîte dans la zone d'étude en été. Elle est davantage probable en gîte dans les arbres à proximité du site.

Cette espèce est protégée, sur listes rouge régionale et Nationale comme espèce en préoccupation mineure (LC), déterminante ZNIEFF et inscrite en annexe IV de la Directive « Habitats ».

➤ **Conclusions sur l'activité des chiroptères sur la zone d'étude**

Au vu des écoutes passives, il apparaît que des espèces utilisent la zone d'étude (emprise stricte du projet et ses alentours) comme zone de chasse, de repos, de transit et très probablement comme site de reproduction. La zone d'étude est faiblement éclairée par rapport à ses alentours ce qui en fait une place de choix pour les chauves-souris. Ces espèces concernent à minima une, voire plusieurs colonies de Pipistrelles communes et possiblement des individus isolés de Pipistrelles de Kuhl.

Les investigations en écoute active et recherche en affût de gîte ont permis de rendre compte de certaines conclusions de l'écoute passive mais n'ont pas permis de rendre compte d'une localisation précise de colonies pouvant utiliser l'emprise stricte du projet comme gîte de reproduction ou gîte de repos d'individus isolés, malgré des observations menées sur l'étage supérieur de l'imprimerie.

Il pourrait exister un gîte de mise-bas et une colonie de Pipistrelles non loin de la zone d'emprise stricte du projet, non prospectée dans le cadre de l'affût en sortie de gîte, d'où les résultats non concluants de ces prospections sur l'emprise stricte du projet. Il est également possible que des individus isolés en gîte de repos puissent être présents sur l'emprise stricte du projet et ses abords et dans ce dernier cas, il semble très difficile de pouvoir les localiser sur un périmètre complexe comme celui du site avec des bâtiments difficiles d'accès.

Au vu de ces différents éléments, la diversité et la complexité du site d'étude présentent une bonne potentialité de gîtes de repos ou de transit et il est probable que des individus isolés les utilisent en période estivale ou de transit. Ceci explique la présence de quelques individus 30 minutes avant le coucher du soleil.

Il est important d'insister sur la forte présence du pigeon qui nidifie également sur le site dans des gîtes favorables à la reproduction pour les Pipistrelles. Cependant, l'omniprésence du pigeon pendant toute l'année occasionne une gêne voire, empêche les chauves-souris de s'installer. Les principales zones concernées sont les étages de l'imprimerie ainsi que le hangar (parking) et sa toiture.

Toutefois, sans observation précise de la localisation de colonies avérées, nous ne pouvons pas conclure que l'emprise stricte de la parcelle accueille avec certitude des gîtes de reproduction.

Analyse des impacts du projet sur les espèces protégées

Deux espèces protégées ont été identifiées :

- la Pipistrelle commune
- la Pipistrelle de Kuhl.

Les écoutes passives tendent à démontrer la présence de gîtes possible sur le site ou ses abords immédiats :

- La Pipistrelle commune, qui est très abondante en chasse dans la zone d'étude avec des activités fortes enregistrées lors des deux nuits d'étude. Une colonie de reproduction est très probable dans la zone d'étude ou à proximité immédiate, étant donné le nombre important de contacts enregistrés en début de nuit et en fin de nuit par le détecteur passif. Aucune colonie n'a été identifiée

C'est une espèce commune mais protégée et menacée, sur liste rouge régionale comme espèce « quasi menacée » (NT), déterminante ZNIEFF et inscrite en annexe IV de la Directive « Habitats ».

La Pipistrelle de Kuhl est bien présente aussi mais en beaucoup plus faible proportion. Des individus isolés semblent s'abriter dans la zone d'étude ou à proximité immédiate étant donné l'enregistrement de quelques contacts en tout début de nuit. Cette espèce gîte plus fréquemment dans le bâti. Aucune colonie n'a été identifiée.

L'espèce est protégée, sur listes rouge régionale et Nationale comme espèce en préoccupation mineure (LC), déterminante ZNIEFF et inscrite en annexe IV de la Directive « Habitats ».

Il apparaît toutefois au vu des conclusions des différentes prospections actives que l'emprise stricte du projet n'accueille pas de gîtes de reproduction de chauve-souris ; Il est possible qu'un ou des gîtes de reproduction identifié par les écoutes passives soient localisés aux abords de l'emprise, dans un rayon plus large que celui prospecté dans le cadre de l'étude.

Dans le cas présent, les connaissances actuelles permettent d'affirmer que les mesures d'évitement et de réduction proposées notamment le planning de chantier et la vérification par un écologue de l'absence d'individus dans les bâtiments sont de nature à rendre nul le risque de destruction d'individus de chiroptères. Dans ce cadre, il ne paraît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation.

MESURES ERC COMPLEMENTAIRES

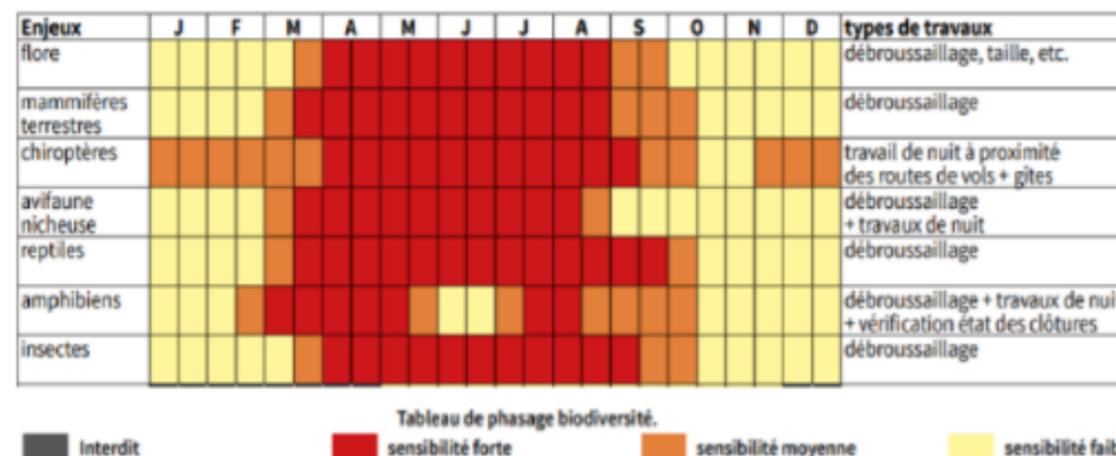
A la lumière de cette analyse, le porteur de projet s'engage à ajouter à la mesure de réduction concernant les habitats, la flore et la faune pendant la phase opérationnelle les engagements suivants :

Afin de limiter tous les dérangements et destruction des communautés faunistiques avérée et potentielles en période de nidification ou gîte de reproduction ou de chasse et transit, toutes les opérations nécessaires à la mise en place du projet débutent en dehors des phases de sensibilité de ces communautés potentielles (avifaune nicheuse et chiroptères).

Cela concerne les éléments de bâtis suivants :

- L'imprimerie
- Le hangar du parking

Cela implique donc le respect du protocole suivant à savoir un début de curage et de démolition de ces bâtiments à l'automne ;



- Avant toute intervention sur les zones à risque de présence éventuel, un écologue devra être missionné pour s'assurer de l'absence d'individus de chiroptères.

Si un individu est découvert, le chantier devra cesser momentanément afin de déterminer si d'autres individus sont présents, de les recueillir et les emmener dans un centre de soin adapté. Ensuite le reste du bâtiment pourra être démolé. Etant donné la période d'intervention favorable, les animaux pourront ensuite être relâchés sans dommages à proximité immédiate du bâtiment.

- Les toitures favorables aux chiroptères devront être retirées en douceur et inspectées avant la démolition globale du bâtiment. Tous les endroits propices à l'installation des chauves-souris devront être inspectés la veille et au matin de la démolition de chaque bâtiment afin d'identifier la présence éventuelle d'individus.

- La démolition des bâtis non favorables aux chiroptères pourrait avoir lieu avant celle des bâtiments qui abritent potentiellement des chiroptères, afin que les bruits et vibrations des premiers travaux fassent fuir un maximum d'individus du site.

➤ **Echanges avec la DRIEAT :**

Afin de vérifier la nécessité de déposer une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des espèces protégées, la DRIEAT a été saisie en décembre 2024. La DRIEAT conclut qu'au regard du peu d'enjeu présent sur le site et des mesures d'Évitement et de Réduction proposées dans l'étude d'impact et le mémoire en réponse, le dossier n'est pas soumis à demande de dérogation à l'interdiction des espèces protégées ;

