

PROJET PRD à PARIS. ÉTUDE D'IMPACT

LE
SOMMAIRE

IV - RÉSUMÉ NON TECHNIQUE	454	VI – ANNEXES	494
1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL	455	Annexe 1. Etude écologique	
2- RÉSUMÉ PROJET	465	1- Mammifères hors chiroptères	495
3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES	471	2- Chiroptères	496
		3- Avifaune	497
		Annexe 2. Fiche de sécurité des fluides frigorigènes	
		1. Fiche de sécurité du R-134 a	499
		1. Fiche de sécurité du R-410 a	502
		Annexe 3. Suivi légionelle	505
V – MÉTHODES	484		
1- BIBLIOGRAPHIE	485		
2- MÉTHODES			
. Méthodes concernant la mesure de la qualité de l'air	487		
. Méthodes concernant l'environnement acoustique	489		
. Méthodes concernant l'étude de circulation	490		
. Méthodes concernant l'étude de ventement	491		
. Méthodes concernant l'étude d'ensoleillement	493		

**- IV-
RÉSUMÉ NON TECHNIQUE**

1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL

1- SITUATION

LOCALISATION

RÉSUMÉ



LOCALISATION QUARTIER MONTPARNASSE

Source: Géoportail- IGN

Localisation

Le site du projet est un immeuble de grande hauteur existant, aujourd'hui occupé par CNP Assurances, localisé au-dessus de la gare Montparnasse. Dans la partie située sous la toiture de la gare, les volumes appartenant à CNP et ceux appartenant à la SNCF sont largement imbriqués.

Le site est localisé au cœur de Paris, à l'extrémité Nord-Est du 15ème arrondissement, à sa frontière avec le 14ème, au niveau de la gare Montparnasse. Son adresse: 2-34 place Raoul Dautry. 34-48 avenue du Maine; 1-23 bd de Vaugirard . 2 rue du Cdt René Mouchotte.

Ci-contre à droite, vue plongeante prise depuis la tour Montparnasse vers le Sud. Au premier plan, l'immeuble CNP vient fermer le "U", au centre duquel se trouve le Jardin Atlantique, édifié en couverture des voies dans les années 90.

Convention d'orientation

La vue IGN ci-dessus à gauche indique une orientation Nord classique. Par convention de simplification dans ce document, on considèrera que la façade Nord-Est est une façade "Nord". De même, pour la façade Sud-Ouest, qu'on considèrera comme "façade Sud".



VUE DU BÂTIMENT EXISTANT
DEPUIS LA TOUR MONTPARNASSE

1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL

RÉSUMÉ

❑ Foncier

L'emprise foncière du projet est constituée d'une seule parcelle, la CO1, sur une surface d'environ 1,6 ha (15.991 m²).

Le périmètre réel du projet ne concerne qu'une partie de l'immeuble existant, localisé sur cette vaste parcelle. Il est situé au sein du secteur IV de l'opération d'aménagement d'origine, dite opération Maine-Montparnasse.

❑ Historique

Historique de l'immeuble

La demande de permis de construire du secteur IV pour la *"Reconstruction de la gare Montparnasse, comportant notamment l'édification d'un bâtiment de 18 niveaux à usage de bureaux, perpendiculaire aux voies ferrées"* fut déposée par la SEMAMM le 21 mai 1962. L'immeuble existant, site du projet date donc des années 60, et a été modifié plusieurs fois depuis.

Patrimoine historique à proximité

Le site est localisé au cœur de Paris, au sein d'un tissu urbain riche en Sites Classés et Inscrits, qui comporte en outre un classement au patrimoine de l'Unesco. On notera ici les plus proches. Le site est localisé:

- . à environ 650 m des "Voies de Paris dans le 7ème arrondissement" qui constituent un Site Classé;
- . à proximité immédiate du périmètre du très vaste Site Inscrit "Ensemble urbain à Paris";
- . à environ 560 m du "Site Patrimonial Remarquable du 7ème arrondissement de Paris".
- . à 1,5 Km environ du périmètre du site "Paris Rives de Seine", classé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

❑ Occupation actuelle du site: le bâtiment existant

L'immeuble existant est une tour de bureau qui surplombe la gare Montparnasse, et est aujourd'hui occupée par CNP Assurances.

Le bâtiment, construit il y a environ 60 ans, comporte 16 étages en superstructure sur un niveau rez-de-dalle qui correspond au toit de la gare Montparnasse et 10 niveaux d'infrastructure.

Il développe aujourd'hui une surface totale de 57.551 m² SDP, dont 85% en superstructure.

En infrastructure, les surfaces sont imbriquées dans des surfaces SNCF.

LOCALISATION DES AIRES D'ÉTUDE ZOOM SUR L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE

Source: LB. Egis. 19 octobre 2021



❑ État actuel de l'environnement naturel

● Méthodologie

Une étude écologique a été réalisée par un écologue le 10 novembre 2021. Trois aires d'étude sont envisagées:

Aire d'étude immédiate : périmètre du projet.

Aire d'étude rapprochée

Aire d'étude éloignée (cercle de 3km de rayon).

L'étude s'est basée sur une étude bibliographique et une visite de site.

● Sites protégés / inventoriés

Aucune aire naturelle protégée ou inventoriée n'est présente au droit du site du projet, ni dans l'aire d'étude éloignée. Le site ne présente aucun enjeu lié aux aires naturelles protégées et inventoriées à proximité. Le site n'est pas localisé à l'intérieur, ni à proximité d'un site Natura 2000. Au plus près, il est à 7,2 Km du site le plus proche.

● Continuités régionales

L'enjeu attendu est faible. Le site ne s'inscrit dans aucune continuité écologique remarquable à l'échelle régionale ou locale. Les habitats de l'aire d'étude immédiate présentent tous un enjeu écologique faible.

● Habitats recensés

Les habitats de l'aire d'étude immédiate présentent tous un enjeu écologique faible.

● Flore patrimoniale

Au vu des habitats du site, de son contexte et de sa minéralité, celui-ci ne présente aucun milieu favorable aux espèces à enjeux. Aucune flore patrimoniale n'a été recensée sur l'aire d'étude immédiate.

● Faune

. Mammifères: Les enjeux écologiques attendus sont faibles concernant ce groupe. Aucune espèce de mammifère n'a été contactée sur l'aire d'étude immédiate.

. Chiroptères: Les enjeux écologiques attendus sont faibles à modérés concernant ce groupe

. Avifaune: Les enjeux écologiques attendus sont faibles concernant ce groupe, avec la présence potentielle d'espèces communes et du Moineau domestique (vulnérable en Ile-de-France). Compte-tenu du milieu très urbain et de la végétalisation absente, les potentialités d'accueil sont faibles.

. Amphibiens: Les enjeux écologiques concernant ce groupe sont nuls.

. Reptiles: Les enjeux écologiques attendus concernant ce groupe sont faibles.

. Insectes: Les enjeux écologiques concernant ce groupe sont nuls.

● Synthèse des espèces présentant un enjeu

Aucune espèce protégée n'est susceptible de fréquenter l'aire d'étude immédiate, qui présente un enjeu écologique faible. Le potentiel écologique de ce site n'est pas réalisé en l'état : des aménagements adaptés permettraient de profiter de l'espace de nature constitué par le Jardin Atlantique pour renforcer la trame écologique locale de façon discontinue et accueillir une biodiversité locale sur les toitures du projet.

● Site de la tour Montparnasse à proximité

Le parvis de la tour Montparnasse et ses abords immédiats ne présentent pas d'enjeux écologiques forts. Les habitats inventoriés sont communs et très artificialisés. On note la présence d'une seule espèce protégée, le Moineau domestique très commun dans les milieux fortement anthropisés mais non nicheur sur le site.

1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL

RÉSUMÉ

● Espèces exotiques envahissantes (EEE)

Trois espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur l'aire d'étude rapprochée:

- deux espèces végétales la Vergerette du Canada et le Sénéçon du Cap .
- une espèce animale : le Frelon asiatique.

● Espèces cible

Les espèces-cibles sont des espèces susceptibles d'être favorisées par le projet: Dans une démarche écologique pertinente, la conception du projet s'attachera à attirer sur le site ces espèces, à favoriser leur trame écologique en renforçant les continuités qu'elles empruntent, leur apporter des sources de nourriture, des abris, des lieux de reproduction et de repos, d'hivernage, etc. Cette liste est établie sur la base de l'analyse de l'état écologique initial du site et des caractéristiques du projet. Espèces cible retenues:

- . Passereaux: moineau domestique, mésange bleue et mésange charbonnière, merle noir.
- . Martinet noir (Protection nationale. Quasi menacé en France)
- . Insectes pollinisateurs
- . Petits mammifères.

Ci-contre: un schéma récapitulatif des habitats et des espèces exotiques envahissantes (stations EEE) recensées dans l'aire d'étude immédiate et à proximité.



RÉCAPITULATIF: HABITATS ET ESPÈCES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (EEE)

la surface sans figuré correspond à de l'habitat de ville (Source: L.B. Egis. 10 novembre 2021)

1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL

RÉSUMÉ

❑ État actuel de l'environnement physique

● Climat

Le climat de la zone d'étude est de type tempéré océanique dégradé, avec des hivers doux et pluvieux, des étés frais et humides et des vents faibles.

● Sol et sous-sol

- Topographie

Le niveau du sol naturel se situe aux environs de 53 NGF (soit environ 52,67 NVP), ce qui correspond sensiblement au niveau A du bâtiment existant.

- Contexte géologique local

Les terrains affleurants au niveau du site sont des remblais anthropiques (X) sur un horizon e6a : Auversien. Sables de Beauchamp.

Selon un forage de 1966, on a depuis le sol vers la profondeur:

Cote du sol: 52 NGF.

0-14m: Marne et Calcaire. Lutétien

14-34m: Calcaire Grossier. Lutétien

34-42m: Argile Plastique. Sparnacien

42-78m: Craie à Silex. Campanien.

- Pollution des sols

L'immeuble existant site du projet n'est pas lui-même recensé dans la base de données BASIAS (Base de donnée des Anciens Sites Industriels et Activités de Service).

- Carrières

Le bâtiment est construit dans une zone de carrière. Lors de la construction du bâtiment, à la fin des années 60, la réalisation des fondations a nécessité une excavation générale puis la réalisation de puits au travers les carrières. Ces puits s'appuient en pied de carrière sur le calcaire.

● Eau

- Documents-cadre: Le site du projet est localisé dans le territoire du SDAGE du bassin de la Seine et des cours d'eau côtiers Normands (2016-2021) adopté le 5 novembre 2015. Il n'est concerné par aucun SAGE.

- Eaux souterraines : Selon un forage réalisé en 1962, avec une cote du sol à 53 NGF, le niveau d'eau mesuré par rapport au sol, le 22 décembre 1962 est à une profondeur de 24m, soit un affleurement de la nappe à 29 NGF.

- Eau de surface. cours d'eau: Au plus près, le site est localisé à environ 2,1 Km au Sud de la Seine.

● Risques naturels

- Le seul risque naturel concernant le site est celui des anciennes carrières souterraines.

- Risque inondation, caractérisé par le PPRI. Au plus près, le site du projet est à 1,7 Km d'une "zone à risque délimité par le PPRI" (zone bleue). Le site n'est donc pas concerné par le risque inondation.

- Gypse: le site n'est pas concerné par le risque de poche de gypse antéludien.

- Le site est localisé en zone de risque sismique 1 (très faible).

● Environnement acoustique

- Classement acoustique des voies

. Les voies ferrées partant de la Gare Montparnasse sont classées en catégorie 4.

. Le bd de Vaugirard, l'avenue du Maine, et la rue de l'Arrivée sont classées en catégorie 3. La rue du Départ, un peu moins bruyante, est classée en catégorie 4. L'image ci-contre donne une visualisation de l'ambiance acoustique moyennée jour / nuit autour du site.

- Une étude acoustique a été réalisée par le bureau d'études AVEL Acoustique en septembre 2021.

Les niveaux sonores résiduels (= bruit ambiant en l'absence du bruit particulier objet de la requête considérée) du site ont été mesurés en février 2021, à partir d'un point de mesure positionné en toiture du bâtiment.

Résultat des mesures en période complète:

niveau global Laeq 90 diurne: 54 dB(A)

niveau global Laeq 90 nocturne: 47 dB(A)

Laeq 90= niveau sonore dépassé pendant 90 % du temps.



NIVEAU ACOUSTIQUE GLOBAL JOUR ET NUIT : Lden

Source Bruitparif

● Qualité de l'air

Une étude permettant de caractériser l'état initial de qualité de l'air au niveau du site du projet avant le démarrage des travaux a été réalisée en octobre 2021 par le bureau d'études Ispira. Les travaux de restructuration du bâtiment seront potentiellement générateurs de nuisances, et feront l'objet d'un suivi conformément à la charte "Chantier Faibles Nuisances". La campagne d'évaluation de la qualité de l'air a porté sur 14 points de mesure du dioxyde d'azote, et un point de mesures des particules PM10 et PM2,5, et a donné les résultats présentés ci-dessous.

❖ Dioxyde d'azote (NO₂)

Les teneurs moyennes en dioxyde d'azote (NO₂) sur la semaine s'échelonnent entre 19,5 et 49,3 µg/m³. Les points pour lesquels les concentrations en NO₂ sont les plus fortes se trouvent à proximité immédiate de l'avenue du Maine, boulevard de Vaugirard et Avenue du Gal. Leclerc.

En comparant les résultats obtenus lors de la campagne avec les données des stations pérennes d'Airparif (Rue Bonaparte, Paris 1er (Les Halles) et Paris 13ème), sur la période de mesure ainsi que sur l'année entière, on conclut qu'il est très probable que la valeur limite de 40 µg/m³ en moyenne annuelle pour le dioxyde d'azote soit respectée sur l'année sur quatre points de mesure mais dépassée sur trois autres points en proximité routière.

Concernant les autres points situés sur cette zone, il n'est pas possible de conclure par manque de recul sur les baisses de concentrations observées en 2020 sur les stations pérennes d'Airparif.

Pour les particules PM10, la valeur limite journalière de 50 µg/m³ est respectée sur l'ensemble des jours de la semaine instrumentée, y compris lors de l'épisode de pollution régional.

❖ Particules fines

Concernant les particules PM_{2,5} qui disposent d'un objectif de qualité fixé par l'OMS à 15 µg/m³ depuis septembre 2021 (anciennement 25 µg/m³ depuis 2005) en moyenne journalière, celui-ci est respecté durant la campagne de mesure à l'exception de la période du 9 au 11 octobre.

La confrontation aux données des stations pérennes d'Airparif sur la même période permet d'évaluer le risque de dépassement des valeurs limites définies pour une année entière de 40 µg/m³ pour les PM10 et de 25 µg/m³ pour les PM_{2,5}.

Il est certain que ces valeurs sont respectées au droit de la zone du projet d'aménagement.

❖ Phase chantier

Lors de la phase chantier du projet, les polluants à enjeu nécessitant une surveillance renforcée en limite de propriété seront essentiellement les particules, celles-ci étant générées par les activités de chantier.

Étant donné le trafic routier actuel et ses teneurs sur la zone d'étude, le dioxyde d'azote sera quant à lui probablement peu affecté par les mouvements dus aux activités de travaux. Il conviendra tout de même de conserver une surveillance de ce polluant au droit des ERP sensibles à proximité immédiate et dans l'enceinte du projet.

□ Environnement urbain

● Contexte réglementaire. Documents d'urbanisme et de cadrage

❖ Le Schéma Directeur Régional d'Ile de France (SDRIF) est le document de planification de référence pour l'aménagement du territoire dans toutes ses dimensions. Sur les cartographies du SDRIF, le site:

- . est localisé sur une gare TGV. Aucun projet de transport n'est mentionné à proximité.
- . n'est concerné par aucun espace vert à proximité, ni existant, ni en projet.
- . est localisé (comme la quasi-totalité du territoire parisien) en "quartier à densifier à proximité d'une gare".

❖ Le PLU de Paris

. Le projet est intégralement localisé en Zone Urbaine Générale

. L'îlot urbain du projet est concerné par un "Périmètre de localisation d'équipement (...) à réaliser": l'élément P 15-21, qui concerne un Equipement de logistique urbaine (ELU) de 500 m² minimum".

. L'immeuble Dubuisson qui jouxte le site au Sud-Est constitue un bâtiment protégé (BP).

. Le site lui-même n'est pas concerné par une protection de type espace vert protégé, EBC. Il est intégralement localisé en secteur de mise en valeur du végétal.

. Le site est concerné par l'OAP Montparnasse qui insiste sur les liens tendant à "créer ou renforcer la continuité urbaine" et à "désenclaver les quartiers".

. Le PLU comporte également une OAP écologique: A proximité du site PRD, on note que le Jardin Atlantique et le cimetière Montparnasse sont concernés par l'action de "Pérenniser les espaces verts et de loisirs, en renforçant leur biodiversité". Les alignements d'arbres Sur Vaugirard, Maine et Mouchotte sont concernés par l'action de "Relier les espaces verts et de loisirs et diffuser la biodiversité".

. Servitudes d'utilité publique (SUP) : Le site est concerné par une seule SUP: La protection contre les perturbations électromagnétiques. Il est localisé au sein de la zone de garde du centre radioélectrique de réception (PT1) Tour Maine-Montparnasse, impliquant l'interdiction de perturber les réceptions radioélectriques du centre.

. Servitude de type risque: Le site n'est concerné que par le risque carrières souterraines.

. Archéologie: Le site est localisé dans un secteur où les services de l'état en matière d'archéologie doivent être consultés à partir d'une emprise de travaux de 1.000 m².

❖ Agrément bureau

Le projet n'est pas soumis à une nouvelle procédure d'agrément.

● Ambiance urbaine

Le quartier, très attractif, est aujourd'hui caractérisé par une grande concentration d'emplois et d'activités commerciales. L'environnement urbain est caractérisé par sa grande variété architecturale.



Source: SRA. PC4. 1er décembre 2021

1- RÉSUMÉ ÉTAT INITIAL

RÉSUMÉ

● Les projets voisins

Un ensemble de projets sont prévus ou en cours de réalisation sur le secteur Montparnasse.

Ils sont de maîtrises d'ouvrage, de teneurs, d'échelles et de calendriers très divers. Il s'agit de projets géographiquement proches du projet PRD : certains d'entre eux sont pris en compte pour les impacts cumulés.

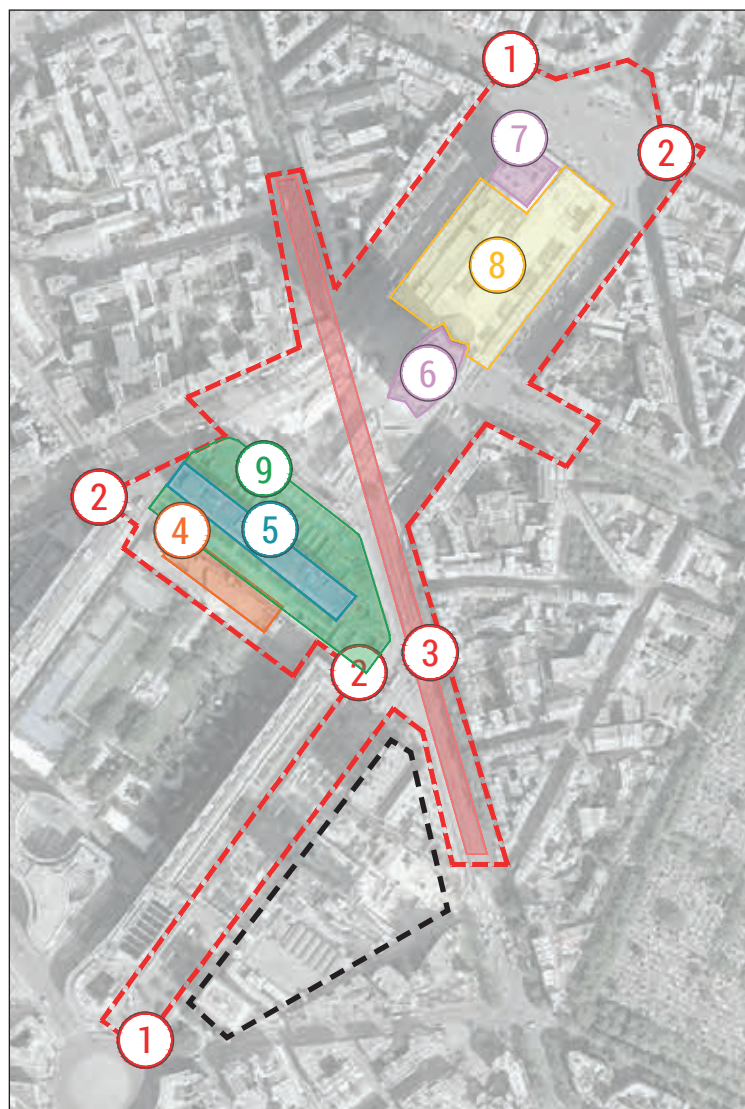
Le schéma ci-contre permet de repérer les projets et chantiers du secteur.

Le projet, objet de ce document est ici repéré par le n°5: PRD (Place Raoul Dautry) Montparnasse.

Les dates mentionnées dans la légende sont des données très indicatives, et sont donc susceptibles d'évolution dans le temps, à l'exception de la modernisation de la gare (n°9), qui est achevée, et du projet Ateliers Gaîté (n°10), actuellement en chantier.

On peut remarquer notamment que les chantiers des projets tour Montparnasse (n°6) et CIT (n°7) n'ont pas encore commencé.

Il est important de noter ici que, même si le projet PRD est géographiquement localisé au sein du périmètre opérationnel envisagé pour le projet urbain présenté dans les pages suivantes, il en est **totale-ment indépendant**: il peut se réaliser même dans le cas où le projet urbain ne le serait pas, ou le serait dans un horizon lointain, et vice versa.



LOCALISATION DES PROJETS URBAINS ALENTOUR

Source: Etude du contexte existant. KERN. 9 avril 2021. Modifié AME. mai 2021: Gaîté

LEGENDE	
PROJETS VILLE DE PARIS	
1	Espaces publics Maine-Montparnasse 2019- 2030
2	Amélioration des accès aux équipements publics 2019- 2030
3	Reconversion partielle du tunnel du Maine 2019- 2030
PROJETS REINVENTEER PARIS 2	
4	OASIS 2021- 2023
CNP	
5	PRD - Montparnasse 2024- 2027
PROJETS COPROPRIETAIRES EITMM	
6	Tour Montparnasse 2020- 2024
7	Tour CIT 2021- 2022
PROJETS VILLE DE PARIS-EITMM	
8	Les nouvelles formes urbaines 2019- 2030
ALTAHEA	
9	Modernisation gare Montparnasse 2017- 2021

10 Ateliers Gaîté

❑ Aspects socio-économiques

D'un point de vue sociodémographique, le pôle Montparnasse représente une forte polarité parisienne en termes d'emplois et de bassin de vie, où la densité de population est relativement faible.

❑ Patrimoine et paysage

● Patrimoine

Le bâtiment existant, lieu du projet est localisé au cœur de Paris, au sein d'un tissu urbain riche en Sites Classés et Inscrits, qui comporte en outre un classement au patrimoine de l'Unesco.

Le bâtiment existant, site du projet en question, s'il n'est lui-même ni inscrit ni classé au titre des Monuments Historiques, est en revanche localisé dans le périmètre de protection de plusieurs monuments historiques protégés. Deux bâtiments protégés (BP) au titre du PLU sont également localisés à proximité: l'immeuble Dubuisson et l'immeuble au 3 rue Armand Moisan.

Le site n'est concerné par aucun fuseau de protection déterminé par le PLU .

● Paysage

Selon l'Atlas des unités paysagères de la région Ile de France (Institut d'Aménagement et d'Urbanisme d'Ile de France. juin 2010), le site est classé dans:

- . le pays "Agglomération de Paris", de type "grande vallée urbaine";
- . la grande unité de paysage: "Paris", de type "bâti".
- . à la frontière entre trois petites unités paysagères: unité Mont Parnasse, unité Plaine de Vaugirard et unité Paris historique (rive gauche) .

❑ Voiries et réseaux divers

● Voirie

Le site est encadré au niveau rue par: la place Raoul Dautry, le bd de Vaugirard, l'avenue du Maine et la rue du Commandant Mouchotte.

Au niveau haut, c'est à dire encadrant le Jardin Atlantique, deux allées situées en hauteur connectées sur la place des Cinq Martyrs du Lycée Buffon, sont accessibles aux services de secours: l'Allée du Chef d'Escadron Guillebon et l'Allée du Capitaine Dronne.

● Réseaux

Le site est desservi par l'ensemble des réseaux:

- . eau potable
- . assainissement
- . électricité

□ Accès

Le diagnostic de la situation existante en matière d'accès sur le périmètre d'étude, réalisé par Artelia en octobre 2021, permet d'établir les notions suivantes:

● Le secteur PRD Montparnasse

L'immeuble PRD est situé dans un secteur très important de la ville de Paris de par sa proximité avec la gare Montparnasse. Sur le secteur d'étude, si la densité de population est relativement faible, on note une concentration importante d'emplois, principalement localisés dans la tour Montparnasse. L'environnement urbain autour du projet accueille des espaces avec des formes bâties aux dimensions et volumes imposants, les espaces publics et les différentes voiries offrent des surfaces généreuses. On trouve également des formes architecturales et des fonctions variées dans le périmètre d'étude.

● Circulation automobile

La circulation routière est difficile en certains points du réseau routier aux heures de pointe, le vendredi soir et les jours de départ en vacances. Les principales difficultés de circulation observées sont localisées sur le bd de Vaugirard en particulier au niveau du pôle bus Raoul Dautry.

● L'offre de stationnement

.véhicules particuliers, taxi, VTC: concentré au niveau de la tour Montparnasse et sous la gare Montparnasse, en surface et en souterrain.

. moto: plus de 350 places sur l'av. du Maine et le bd de Vaugirard.

.vélo : offre concentrée au niveau du bd de Vaugirard et de l'angle Mouchotte-Maine.

L'enquête de stationnement a montré de nombreux dysfonctionnements sur le secteur avec des véhicules stationnés de manière illicite sur des couloirs bus/vélos ainsi que des motos sur des places dédiées à d'autres véhicules.

De nombreux vélos sont stationnés sur le mobilier urbain. De même, les trottinettes électriques ne disposant pas d'espace dédié sont stationnées sur les trottoirs, venant altérer les cheminements piétons.

● L'offre de transports en commun (TC)

L'offre en TC est très développée avec 4 lignes de métro, 8 lignes de bus ainsi que les TER en partance de la gare Montparnasse. Les 6 accès à la gare Montparnasse supportent des flux piétons déséquilibrés, avec une concentration des flux au niveau du Hall Océane: la porte Océane regroupe 76% des flux accédant à la gare (niveau parvis et niveau métro confondus).

● Les cheminements piétons et cycles

Le secteur comporte de nombreuses coupures urbaines et obstacles sur l'espace public (mur, clôture, stationnements moto / vélo cycles non autorisés, ...) rendant difficiles et peu lisibles les cheminements piétons.

Certaines traversées piétonnes sont aussi difficiles, notamment au niveau de la place Raoul Dautry et du bd de Vaugirard à cause de la forte circulation observée ou des configurations existantes non favorables au piéton.

Le secteur d'étude ne dispose pas de cheminements sécuritaires pour la circulation des cycles: Il s'agit majoritairement de couloirs bus ouverts aux vélos, souvent entravés par des véhicules stationnés dans ces voies. Les ruptures identifiées dans les cheminements cycles sont principalement les franchissements difficiles de certains carrefours ainsi que les ruptures dans les itinéraires cycles, en particulier au niveau du bd de Vaugirard, de l'av. du Maine et de la traversée de la place Raoul Dautry.

● La logistique

. logistique de la gare : Structurée autour de deux accès principaux de livraison (av. du Maine et bd de Vaugirard) et régulée par la mise en place de créneaux horaires de livraison spécifiques.

. logistique de la tour Montparnasse: l'aire de livraison est sous-dimensionnée et la circulation des camions y est difficile.

2- RÉSUMÉ PROJET

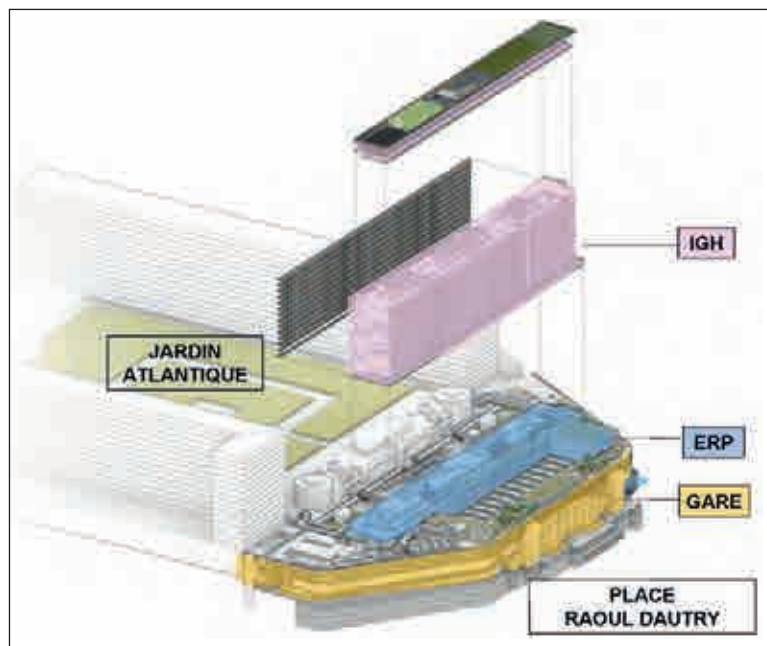
RÉSUMÉ

□ Présentation

Le projet consiste globalement en une rénovation lourde d'un immeuble IGH existant, avec les caractéristiques suivantes:

- Mise à nu de la structure avec dépose de la façade non porteuse, de la technique et du second œuvre de l'ensemble des plateaux de bureaux;
- Refonte des verticalités;
- Mise en conformité sécurité incendie;
- Création d'un équipement de production agricole en toiture, au niveau 16;
- Création d'un ERP en lieu et place des premiers niveaux de l'IGH existant présentant des activités diverses : salle événementielle flexible, centre de conférence, salle de sport, espaces de services flexibles, espace de co-working, café et autres restaurants dédiés aux utilisateurs de l'immeuble;
- Rénovation du hall d'entrée niveau rue, bd de Vaugirard avec création d'un espace de stationnement vélo dédié aux visiteurs;
- Refonte du niveau Z avec suppression du RIE actuel, création d'un espace de logistique urbaine, d'un parc de stationnement vélo d'environ 200 places comprenant des locaux annexes;
- Interventions localisées dans le parc de stationnement, comprenant principalement le remplacement d'emplacements de stationnement voiture par des emplacements moto.

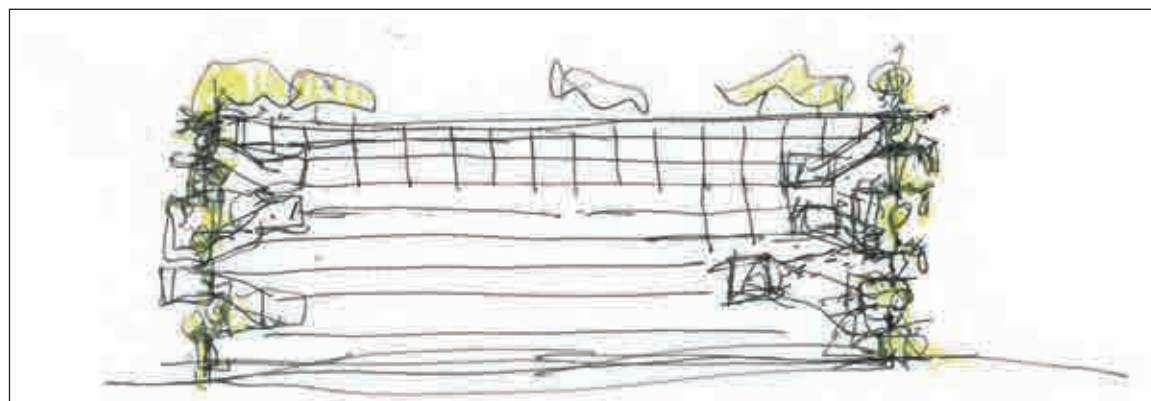
L'axonométrie ci-contre permet de voir la superposition / juxtaposition des différents éléments en présence: l'ERP et l'IGH représentant PRD lui-même d'une part, la gare Montparnasse et le Jardin Atlantique d'autre part.



AXONOMÉTRIE DU PROJET

VÉGÉTALISATION DU PROJET

Source: PC4. 9 décembre 2021. DS+R / SRA



2- RÉSUMÉ PROJET

RÉSUMÉ

Surfaces et population

Le projet développe globalement une surface de 54.486 m² SDP, ce qui par rapport à la surface actuelle de 57.551 m² SDP, représente une réduction de 3.065 m² SDP.

Il est affecté à 96,6% à des surfaces de bureau.

La population moyenne courante du bâtiment passera de 3.400 à 3.850 personnes, soit une majoration de 450 personnes représentant +13,2%.

typologie	état actuel	état projet	delta projet - actuel	% d'évol.
bureau	57.354	52.659	-4.695	-8,2%
commerce	197	77	-120	-60,9%
Cinaspic	0	1.750	1.750	-
total	57.551	54.486	-3.065	-5,3%

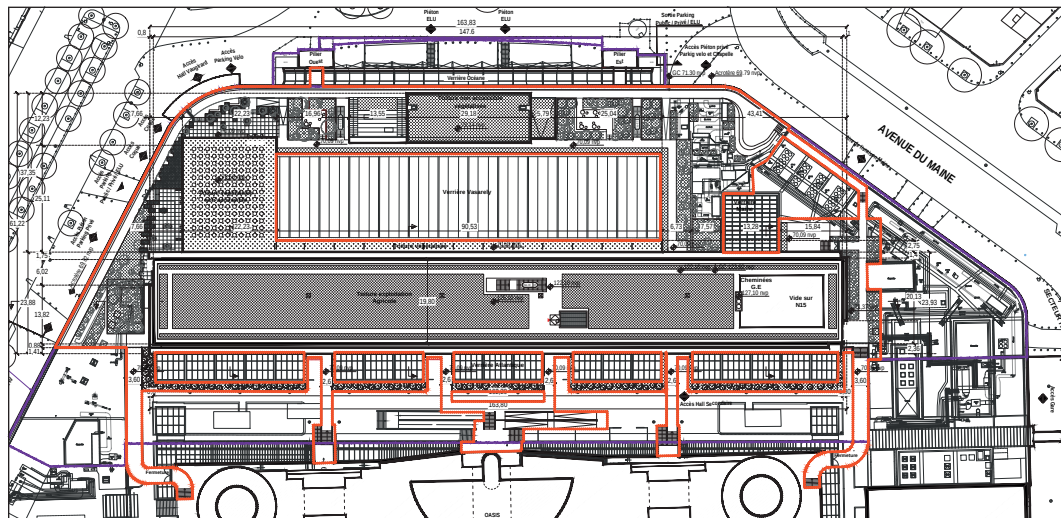
VUE SYNTHÉTIQUE DES SURFACES SDP EN ÉTAT ACTUEL ET EN ÉTAT PROJET

Source: D. Legrand, géomètre-expert. 7 décembre 2021

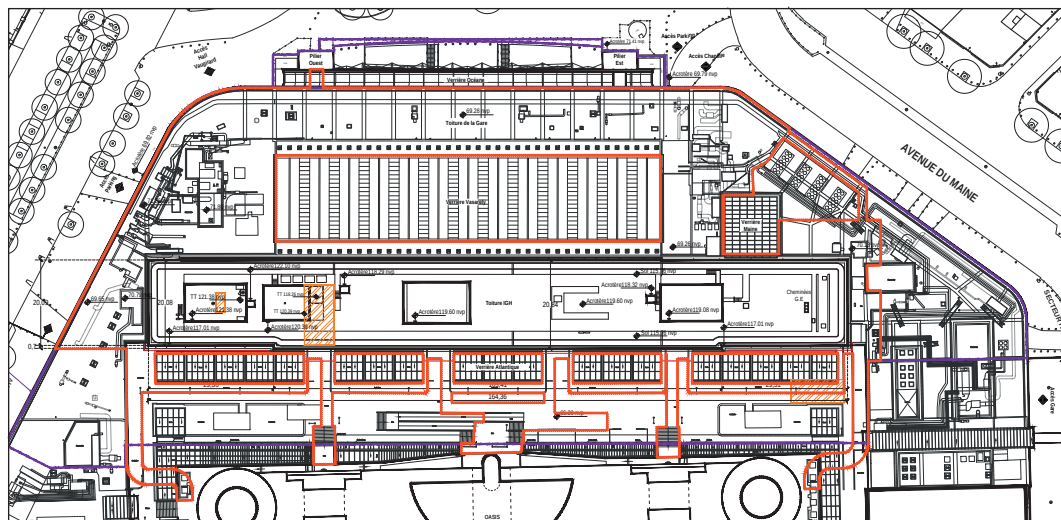
PLAN MASSE EN ÉTAT INITIAL ET EN ÉTAT PROJET

Source: DSR / SRA. 19 novembre 2021

Plans



ÉTAT INITIAL



ÉTAT PROJET

2- RÉSUMÉ PROJET

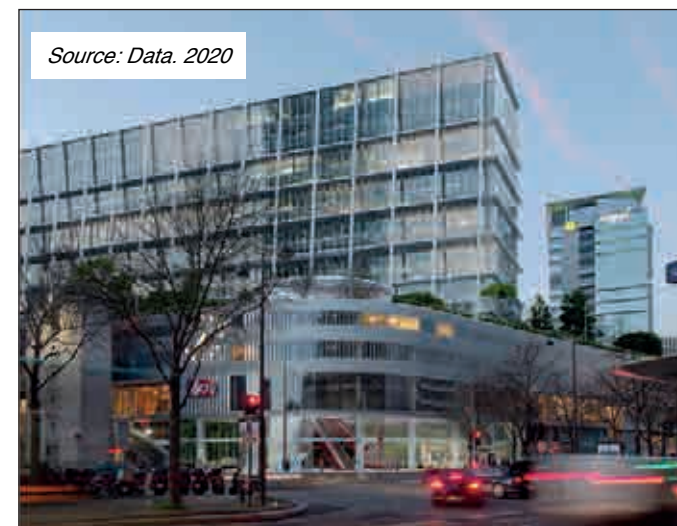
RÉSUMÉ

❑ Variantes

Un concours d'architecture a été organisé par le maître d'ouvrage sur le projet PRD en 2020.

Quatre agences d'architecture ont remis un projet : Data architectes associé à Office, Ateliers 2/3/4, PCA et DS+R.

Après analyse, la Caisse des Dépôts et Consignations et Altarea Entreprise ont confirmé le choix du projet de DS+R, sur la base notamment de la vérification de la faisabilité technique et réglementaire (conformité au PLU de Paris et au règlement IGH en particulier), de la pertinence architecturale du projet proposé, de la meilleure prise en compte de l'intégration urbaine et fonctionnelle, de la qualité de signature offrant un bénéfice d'image au projet, et de l'accueil favorable du projet DS+R par les services de la ville de Paris.



**VUE D'INSERTION SUR LA FAÇADE NORD ET NORD-OUEST
4 PROJETS D'ARCHITECTE**

❑ Fonctionnement

● Faisabilité énergétique

Conformément aux exigences réglementaires une note de faisabilité énergétique a été réalisée.

- La solution de base intègre :

. Réseau urbain CPCU pour la production de chaud et l'eau chaude sanitaire du restaurant et du fitness.

. Ballons électriques pour la production d'eau chaude sanitaire dans bureaux.

. Groupes froids à condensation à eau associés à des aéroréfrigérants adiabatiques pour la production frigorifique couplée à une thermofrigopompe pour le talon froid process IGH.

- La variante 1 intégrant des pompes à chaleur réversible possède des rendements avantageux mais a un temps de retour d'investissement trop élevé, nécessite une surface en étage technique/ toiture importante et non disponible et pose d'autres part des problématiques acoustiques.

- La variante 2 intégrant une chaufferie gaz. Cette solution présente des émissions GES plus importantes et pose des contraintes de mise en oeuvre dans un IGH.

- La variante 3 montre l'intérêt des panneaux photovoltaïques en terme de consommations et d'émissions de GES mais cette solution n'est pas compatible avec le projet architectural par rapport à la place disponible pour la mise en oeuvre de panneaux.

> La solution retenue représente le meilleur compromis entre consommations, investissement et exploitation.

● ICPE

Le projet comportera deux ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement), qui restent, dans le principe et en échelle, celles qui existent déjà dans le bâtiment existant, et qui sont soumises à simple Déclaration Contrôlée. En revanche, tous les équipements seront neufs.

Il s'agit :

- des groupes froids : Rubrique 1185-2a de la nomenclature ICPE. Capacité cumulée en fluide : 1.022 Kg. En état actuel, la dissipation de chaleur se fait par des TAR en toiture. En état projet, ces TAR sont remplacées par des dry adiabatiques, en toiture également.

- des groupes électrogènes. Rubrique 2910 A2 de la nomenclature ICPE.

● Sécurité incendie

L'ensemble de la sécurité incendie de l'immeuble est revu et mis à niveau.

Principales modifications de l'accès des secours par rapport à la situation existante:

. modification du niveau d'accès des secours depuis les voies échelle du Jardin Atlantique;

. création d'une aire de concentration des secours desservie par une voie ouverte à ses deux extrémités;

. regroupement des accès des secours, du PCS et du niveau d'évacuation sur un même niveau accessible directement depuis l'extérieur;

. accès piéton complémentaires depuis le niveau des rues par des tours d'intervention pompier dédiées.

La modification du niveau d'accès des secours entraîne la modification du classement IGH de l'immeuble, qui passe de GHW2 à GHW1.

FAISABILITÉ ÉNERGÉTIQUE: COMPARATIF DE LA SOLUTION DE BASE ET DES VARIANTES

Source: Egis. 17 novembre 2021

		conso Ep en kWh Ep / m² / an	conso Ep en MWh Ep / an	émission de GES en Kg CO2 / m² / an	émission de GES en t CO2 / an	coût annuel énergie en € TTC / an
Base	solution pressentie: CPCU + groupes froids	76,9	3.863	7	342	256.138
Variante 1	pompes à chaleur réversible sur air extérieur	82,4	4.137	6	306	239.009
Variante 2	chaufferie gaz	77,9	3.915	10	525	258.610
Variante 3	CPCU + GF + photovoltaïque	71,5	3.952	8	409	241.031

□ Façades

● Façades existantes

La façade existante a été construite en 1960.

Au vu des normes actuelles, elle offre des performances et une efficacité médiocres qui conduisent notamment à une situation d'inconfort et à des consommations énergétiques élevées.

Les fenêtres sont constituées d'un verre monolithique de 6 mm d'épaisseur sans contrôle solaire ni revêtement à faible émissivité. Les cadres des fenêtres en aluminium ne sont pas pourvus de rupture thermique et ne comportent qu'un seul joint d'étanchéité.

● Façades du projet

L'ensemble des façades du bâtiment existant sont remplacées par des façades plus performantes.

Les façades du projet ont été conçues sur la base d'un double parti-pris: architectural et technique.

Les nouvelles façades seront du type bioclimatiques, c'est à dire prenant en compte l'orientation du bâtiment par rapport au soleil et aux vents dominants, de façon à obtenir différents types de façades pour différentes localisations / orientations. Le concept de façade est différent pour les grandes façades longitudinales et les façades de pignon.

L'objectif consiste à trouver le meilleur compromis possible entre:

- la réduction des coûts énergétiques du bâtiment en chaud et en froid;
- le confort des usagers, qui passe notamment par:
 - . un éclairage de lumière du jour important
 - . une possibilité de ventilation naturelle.

● Conclusion: incidences environnementales des façades

L'important travail réalisé dans la conception et la mise au point du dispositif global des façades permet, outre l'aspect architectural qui préserve tout en le renouvelant, le concept d'origine, d'avoir de nombreux impacts positifs sur l'environnement et la santé, et ce sur plusieurs points:

- ❖ Réduction de la consommation en énergie, en chaud et en froid:
 - . dispositif de brise-soleil et retour opaque créant un ombrage permanent, réduisant les besoins en froid
 - . ventilation naturelle par des ouvrants gérables par l'utilisateur lui-même
 - . lumière du jour plus importante permettant une réduction de la consommation électrique d'éclairage
 - . store en toile intérieur motorisé
- ❖ Amélioration du confort de l'utilisateur:
 - . la lumière du jour pénètre de façon plus importante dans les espaces de premier jour
 - . sous-face de la casquette qui est conçu pour améliorer le confort lumineux
 - . ventilation naturelle
- ❖ Réduction du temps de chantier
 - . par l'usage d'éléments en grande partie préfabriqués : casquettes en aluminium, profils extrudés
 - . par l'absence de nécessité de reprise structurelle lourde
- ❖ Réduction de l'impact carbone : avec le choix de façades avec un poids maîtrisé, ne nécessitant pas de reprise structurelle conséquente.

La nouvelle enveloppe du bâtiment a ainsi un impact positif.

□ Accès et stationnement

● Accès pour les véhicules motorisés

Le projet ne modifie pas les accès existants depuis la voirie vers les parcs de stationnements automobiles, et vers les aires de logistique, livraisons et retraits des déchets. Seul le sens de circulation à l'intérieur du bâtiment est inversé.

● Accès piéton

L'accès piéton principal se fait, comme aujourd'hui, au niveau rue, à l'angle de la place Raoul Dautry et du bd de Vaugirard. Cependant, contrairement à aujourd'hui, l'accès se fera de plain-pied, et dans un hall double hauteur.

● Accès vélo

Le projet prévoit globalement 200 places vélo sur 494 m² réparties en deux poches: l'une pour les usagers du site, au niveau Z et l'autre pour les visiteurs au niveau Rue.

● Stationnement voiture et moto

Le projet prévoit 525 places pour les voitures et 272 places pour les motos.

2- RÉSUMÉ PROJET

RÉSUMÉ

□ Paysagement

● Surfaces végétalisées

Le projet développe une surface totale de 5.378 m² (soit un peu plus d'un demi-hectare) d'espaces végétalisés répartis sur 6 types d'espaces comme le précisent le tableau et le schéma ci-contre.

L'essentiel est représenté par la surface agricole créée en toiture, la végétalisation de la toiture technique de la gare (niv. 00) et le toit du foyer, nouveau volume créé par le projet.

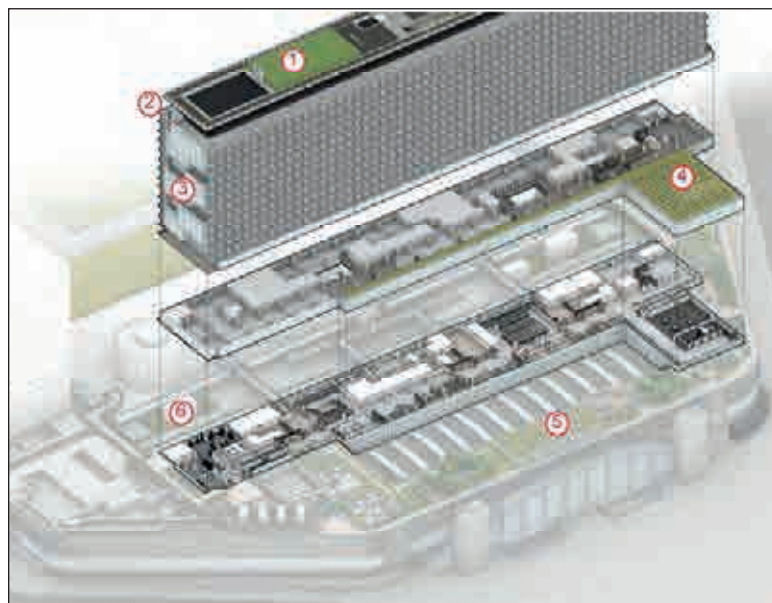
En état actuel, la seule végétation présente est représentée par des bacs, situés au niveau E, sur le côté Sud du bâtiment.

Le projet représente ainsi un accroissement d'un facteur d'environ 10 de la végétation existante.

● Arrosage

L'arrosage sera de type micro-irrigation pour toutes les surfaces végétalisées du projet.

Le besoin d'arrosage total est d'environ 140 m³ entre avril et septembre, le mois le plus demandeur étant juin; Une partie de cet arrosage sera fournie par l'eau pluviale récupérée.



REPÉRAGE DES ESPACES VÉGÉTALISÉS DU PROJET

Source: Tissot paysagiste. Notice architecturale. PC4. SRA architectes
19 novembre 2021

SURFACES VÉGÉTALISÉES

n°	localisation	surface	% de surface	précisions
1	niveau 16. toiture	1.809 m ²	34 %	dont 1.507 m ² de production comestible
2	niveau 15	671 m ²	12 %	au niveau du chemin de nacelle
3	pignons Est et Ouest	30 m ²	1 %	
4	niveau 2	766 m ²	14 %	toit du foyer
5	niveau 00	1.550 m ²	29 %	toiture de la gare
6	niveau E	552 m ²	10 %	côté Sud (végétation existante)
	total	5.378 m ²	100 %	

□ Cadrage environnemental du projet

Le projet a pour ambition l'obtention de deux certifications et trois labels :

- Une certification BREEAM RFO 2015, délivrée par le BRE Global Limited : au niveau EXCELLENT.

- Une certification HQE BD 2016, délivrée par Certivéa : au niveau EXCELLENT.

- Une labellisation BBC Effinergie Rénovation, délivrée par Certivéa

- Une labellisation R2S, délivrée par Certivéa

- Une labellisation OsmoZ, délivrée par Certivéa

surface végétalisée en état actuel	552 m ²
surface végétalisée créée par le projet	4.826 m ²
total des surfaces végétalisées en état projet	5.378 m ²
facteur d'évolution entre état projet et état actuel	x 9,7

☐ Impact sur l'environnement naturel

● Impact

De façon globale: L'aire d'étude immédiate présente un enjeu écologique faible. Le potentiel écologique de ce site n'est pas réalisé en l'état : des aménagements adaptés permettraient de profiter de l'espace de nature constitué par le Jardin Atlantique pour renforcer la trame écologique locale en pas japonais (= en points discontinus) et accueillir une biodiversité locale sur les toitures du projet.

> Ainsi compte tenu de l'absence ou de la faiblesse d'enjeu écologique en état actuel, et compte tenu de la végétalisation différenciée du site prévue notamment sur les deux niveaux de toiture, le projet PRD aura un impact positif sur la biodiversité.

Le projet n'aura en revanche pas d'impact sur le Jardin Atlantique.

● Mesures: Recommandations

en phase conception

- . Choisir une palette végétale adaptée
- . Installer des aménagements favorables à la biodiversité : nichoirs et gîtes
- . Mettre en œuvre un éclairage adapté et des surfaces vitrées limitant le risque de collision avec l'avifaune

● Mesures: Recommandations

en phase chantier

Aucune adaptation du calendrier des travaux n'est nécessaire pour ce projet de rénovation sans enjeu écologique particulier sur le site initial et sans végétation remarquable à proximité immédiate.

Au moment des travaux, une attention particulière devra cependant être portée sur les espèces exotiques envahissantes, notamment celles identifiées lors de la visite de site

● Mesures: Recommandations

en phase exploitation

Gestion des espaces verts zéro-phyto et valorisation des déchets verts.

Il faut donc prendre en compte la problématique du désherbage dès la conception des aménagements et du mobilier urbain.

□ Impact sur l'environnement physique et la santé

● Impact sur l'ensoleillement

Une étude de l'impact du projet sur les conditions d'ombrage et les heures d'ensoleillement a été réalisée (Elloth; septembre 2021). ELLE vise à quantifier l'impact de l'ombre portée du projet en comparant l'état existant à l'état projeté. Elle prend également en compte l'impact de projets connexes que sont la tour Montparnasse et le bâtiment Oasis.

Deux méthodes ont été utilisées: estimation des ombres portées et quantification de pertes d'heures d'ensoleillement.

❖ Conclusion de l'étude d'ombres portées

-À mi-saison (21 mars et 21 septembre)

L'augmentation en largeur et hauteur du bâtiment PRD est perceptible sur la place Raoul Dautry, uniquement l'après-midi.

En fin de journée, lorsque les rayons du soleil sont bas, de nouvelles zones d'ombres sont générées à plus longue portée, visibles en toiture de bâtiments. L'impact est négligeable.

-En hiver (21 décembre)

Les rayons du soleil restent bas tout au long de la journée et les ombres sont très longues.

L'impact dû à l'augmentation en hauteur du projet PRD est perceptible sur l'avenue du Maine, la rue de l'Arrivée et la tour Montparnasse, lors de journées à fort ensoleillement direct.

-En été (21 juin)

L'impact est perceptible sur la rue du Départ en fin de journée et sur le toit de la gare en milieu d'après-midi.

❖ Conclusion de l'étude des heures d'ensoleillement

Cette étude a porté sur 4 secteurs:

- . façades sur le bd de Vaugirard;
- . façades sur la rue du Départ et l'av. du Maine;
- . place Raoul Dautry et Jardin Atlantique;
- . façade Est du bâtiment MGEN, donnant sur le Jardin Atlantique

- Le projet PRD seul induit une augmentation des ombres sur la place Raoul Dautry en particulier, à la mi-saison en fin d'après-midi, ainsi que ponctuellement sur certaines façades de l'avenue du Maine en été.

- L'impact cumulé des projets PRD, tour Montparnasse et Oasis se traduit par une perte localisée des heures d'ensoleillement direct.

Cette étude apporte une quantification de cet impact sur: la place Raoul Dautry, une partie du Jardin Atlantique, la façade Est de MGEN donnant sur le Jardin Atlantique, l'av. du Maine, ponctuellement, la rue du Départ, ponctuellement, et le bd Vaugirard, ponctuellement.

On peut enfin noter que :

- . le projet PRD n'a pas d'impact sur l'ensoleillement du bâtiment Dubuisson.
- . il a un léger impact au Sud-Ouest sur les verrières Atlantique du hall de la gare, au Sud du bâtiment;
- . au Nord-Est, la surélévation (ponctuelle et marginale) de PRD impacte de façon mineure les verrières SNCF Vasarely et Maine.

● Impact sur les conditions de confort au vent

Une modélisation numérique de l'impact du projet sur les conditions de confort au vent au niveau piéton a été réalisée (CSTB. 15 oct 2021).

La notion de confort varie en fonction de l'activité. Selon les usages de l'espace piétonnier, les fréquences et les seuils de vitesses admissibles varient donc.

De manière générale on considère un seuil de vitesse de 3,6 m/s auquel on associe les fréquences admissibles suivantes :

- pour une station immobile prolongée la fréquence de gêne admissible est inférieure à < 2%
- pour une station immobile courte durée la fréquence de gêne admissible est de 5%
- pour une marche normale la fréquence de gêne admissible est de 10%
- pour une marche rapide la fréquence de gêne admissible est de 20%.

Trois configurations ont été étudiées :

- la configuration 0 : correspond à l'état actuel
- la configuration 1, dite "PRD", correspond à l'état projet PRD –
- la configuration 2, dite "future", prenant en compte les trois projets : PRD, Oasis et tour Montparnasse.

Des zones d'intérêt ont été définies:

- Au niveau de la rue, l'ensemble de la zone piétonne entourant la partie Nord de la gare où se situe l'IGH, soit une partie du boulevard de Vaugirard, de la place Raoul Dautry, de l'avenue du Maine et de la rue du Commandant René Mouchotte.
- Au niveau supérieur, l'ensemble de la zone correspondant au Jardin Atlantique.

La comparaison des résultats issus des 3 configurations permet d'évaluer l'impact du projet PRD et de son environnement.

Les résultats obtenus sur le confort au vent pour les espaces extérieurs considérés restent très proches les uns des autres pour les trois configurations étudiées.

Globalement, aucun impact négatif du projet n'est mis en évidence. Les différences de résultats observés sont à la marge et n'entraînent pas de modifications du diagnostic relatif à l'usage des espaces extérieurs vis-à-vis du confort au vent.

Pour les zones Jardin Atlantique et place Raoul Dautry, l'impact est même favorable, ce bénéfice résulte respectivement du projet PRD lui-même et de son environnement. Seule une partie du boulevard de Vaugirard voit localement une minime évolution des fréquences de gênes dans le mauvais sens, mais sans pour autant affecter l'usage.

● Effet du projet sur la qualité de l'air

-Effet du projet sur la qualité de l'air en phase chantier
En ce qui concerne une éventuelle surveillance en phase chantier, les polluants à enjeu nécessitant une surveillance renforcée en limite de propriété seront essentiellement les particules, celles-ci étant générées par les activités de chantier.
Étant donné le trafic routier actuel et ses teneurs sur la zone d'étude, le dioxyde d'azote sera quant à lui probablement peu affecté.

- Effet du projet sur la qualité de l'air en phase d'exploitation

Le projet n'aura a priori pas d'impact sensible sur la qualité de l'air.

En effet il ne comporte pas d'équipements de combustion régulière, qui pourraient émettre NO2 et particules.

Par ailleurs, le nombre de places de parking existant aujourd'hui baisse de façon sensible, et la création d'un important stationnement de vélo, sans compter l'évolution des comportements, favorise des déplacements plus vertueux, réduisant ainsi la source d'émissions potentielles.

● Effet îlot de chaleur urbain (ICU)

Sans réaliser une quantification de l'impact du projet, il est probable que les éléments mis en œuvre dans le cadre de cette rénovation, vont apporter une amélioration de l'effet d'îlot de chaleur urbain, notamment grâce à la végétalisation créée et à l'emploi de matériaux minéraux de teinte claire, à deux niveaux: la toiture de la gare SNCF (niveau 00) et la toiture de l'IGH (niveau 16).

● Approche bas carbone

Le projet est mené avec la volonté de minimiser l'impact carbone du projet, ce qui passe par un ensemble de stratégies.

- Rénovation : Conservation de la superstructure

Si le bâtiment avait été construit à neuf selon les contraintes de la nouvelle réglementation thermique RE2020, l'impact total autorisé serait d'environ 1.000kg eq CO₂/m².

À ce stade, on peut donc estimer l'économie engendrée par le choix du maintien de la structure à environ 200 kgeq CO₂/m².

- Réemploi : un audit réemploi a été réalisé afin de maximiser la récupération des éléments démolis et démontés de l'existant. Le potentiel de réemploi maximum identifié sur le projet, en circuit in situ et ex situ, représente environ 680 tonnes de matériaux.

- Performance thermique : amélioration de l'enveloppe thermique et développement d'une stratégie bioclimatique.

● Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le projet n'apparaît pas vulnérable au changement climatique, au vu de l'ensemble des événements envisageables:

Effet d'îlot de chaleur urbain, confort thermique des bâtiments, incendie, mouvements de terrain, orages, précipitations, inondations, grêle et neige, vents et tempêtes.

● Impact sur l'environnement acoustique

Une modélisation a été réalisée par AVEL acoustique, avec les équipements techniques qui seront localisés en toiture.

On retient deux objectifs qui permettront le respect à la fois du décret concernant les bruits de voisinage et de l'arrêté concernant les installations classées:

- Respect de l'émergence de 3 dB(A) pendant la période nocturne et 5 dBA pendant la période diurne.

- Respect des émergences spectrales (bande d'octave) du texte de 2006.

En termes de traitement atténuateurs, tous les équipements seront équipés de pièges à son.

La modélisation montre que les niveaux de bruit générés par les équipements (et l'ensemble des traitements atténuateurs) induisent des émergences qui restent en-deçà des valeurs maximales tolérées par les textes réglementaires.

● Impact sur d'autres facteurs de l'environnement physique

❖ Impact du projet sur le sol et le sous-sol

Le projet n'a pas d'incidence sur le sol, ni sur le sous-sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation. On peut cependant noter qu'il a une incidence positive en réduisant l'imperméabilisation du site

❖ Impact du projet sur l'eau

Le projet n'a pas d'incidence sur l'eau, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

Pas d'impact sur la ressource en eau.

Pas d'impact hydraulique.

Pas d'incidence en rapport avec le PPRI, dans la mesure où le site est distant de plus de 1,7 Km du périmètre des zones à risque.

Le projet n'a pas d'incidence sur les eaux de surface, ni sur les eaux souterraines.

Aucun rabattement n'est prévu en phase chantier.

❖ Impact du projet relatif à la chaleur, à la lumière et aux radiations

Le projet n'a pas d'incidence sur ces paramètres.

Aucune mise en lumière spécifique n'est notamment prévue. S'agissant d'un immeuble de bureau, il émettra, comme c'est le cas aujourd'hui, de la lumière liée à cette activité tertiaire.

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

❑ Impact sur la santé. Volet sanitaire

Les agents pouvant avoir une incidence sur la santé sont les suivants:

- . agents chimiques: fluides frigorigènes, l'amiante,
- . agents physiques: lumière, électromagnétisme, acoustique
- . agents biologiques: arboviroses, légionelle.

Le projet, en ce qu'il :

- supprime l'amiante présent en prenant en compte l'ensemble des obligations réglementaires d'enlèvement de l'amiante en phase chantier,
- dépose l'ensemble des anciens éléments techniques (notamment plomberie) et ICPE du site; (nota: les cuves à fuel sont conservées)
- génère un accroissement très modéré du trafic automobile, mais en favorisant l'emploi de déplacement doux (vélo, transports en commun), d'où une incidence modérée sur l'air,
- crée des espaces végétalisés avec un arrosage adapté,
- crée une gestion des eaux pluviales évitant la stagnation,
- > aura un impact positif sur la santé.

❑ Impact sur l'environnement urbain

● Impact sur le paysage

De façon à évaluer l'impact du projet sur le paysage, un ensemble d'images d'insertion du projet dans l'environnement existant ont été réalisées par les architectes. Un exemple est présenté ici avec la vue sur la façade Nord donnant sur la place Raoul Dautry, et le pignon Est côté av. du Maine.



ÉTAT ACTUEL



ÉTAT PROJET

VUE SUR LA FAÇADE NORD DEPUIS LA PLACE RAOUL DAUTRY



ÉTAT ACTUEL



ÉTAT PROJET

VUE SUR LE PIGNON EST DEPUIS L'AVENUE DU MAINE

Source: DS+R / SRA architectes. 18 novembre 2021

□ Impact sur l'environnement urbain *(suite)*

● Impact sur la hauteur et la volumétrie

Le projet a une incidence limitée en termes de hauteur et de volumétrie.

Dans les zones courantes, et hors émergences techniques, la cote haute du bâtiment passe de 116,99 NVP (qui correspond à l'ancien niveau 15) à 122,10 NVP, qui est le niveau 16, affecté à une toiture agricole. Soit une majoration de +5,11m (sans création de surface de plancher): c'est cette évolution qui est fondatrice de l'impact visuel de hauteur.

● Impact sur le patrimoine

Une étude des covisibilités pouvant exister entre le projet et différents monuments historiques inscrits ou classés a été réalisée. On constate que le projet n'a pas d'impact sensible sur le patrimoine architectural. Les vues en covisibilité montrent que le projet est soit trop éloigné, soit caché par l'environnement urbain, et en tout état de cause, sa faible évolution volumétrique et de hauteur n'est pas de nature à générer un impact notable.

Par ailleurs le traitement des façades ne génère pas non plus de modification sensible dans la perception en vue plus ou moins lointaine du bâtiment.

● Impact sur le fonctionnement urbain

Le projet n'a pas d'impact sensible sur ce point: il s'agit d'un bâtiment tertiaire, qui demeure dans cette fonctionnalité, avec une évolution assez minime de sa population courante (+13,2%).

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

□ Impact sur la circulation, les transports en commun, les livraisons et le stationnement

Une étude des déplacements et flux a été réalisée par Artelia Ville et Transport en novembre 2021.

● Le projet

En termes de circulation et d'accès, les modifications apportées par le projet au bâtiment existant sont les suivantes:

- . Stationnement voiture: réduction, avec passage de 600 à 525 places
- . Stationnement moto: création de 275 places environ
- . Stationnement vélo: création de 200 places environ
- . Logistique: création d'un espace logistique urbain (ELU)

● Les trois scénarios étudiés

- . Situation de référence 2030 : cette situation, sans le projet PRD, présente l'évolution de la circulation en l'absence de celui-ci.
- . Situation projet 2030 : cette situation prend en compte le projet PRD étudié.
- . Phase chantier

● Impact de la phase chantier

- Phase curage / désamiantage. chantier PRD

Trafic camions généré : maximum 13 camions par jour, répartis sur l'ensemble de la journée (entre 5h et 15h) et non pas concentrés aux heures de pointe

-Phase tous corps d'état. chantier PRD

Trafic camions généré : maximum 19 camions par jour répartis sur l'ensemble de la journée.

- Trafic cumulé des trois chantiers: PRD, CIT et tour Montparnasse
Trafic camions global: 37 camions / jour (dont 19 pour PRD et 18 pour les tours Montparnasse et CIT), répartis sur l'ensemble de la journée.

> Les flux liés au chantier auront un impact limité sur la circulation.

En phase d'exploitation, l'impact du projet sur les déplacements, lié à l'accroissement de population de 450 personnes, est assez faible, et récapitulé dans les tableaux ci-contre, aux heures de pointe du matin et du soir.

ÉVOLUTION DES PARTS MODALES

mode de transport	part modale actuelle	part modale projetée
transport individuel: voiture	15,0%	14,0%
transport individuel: moto	5,0%	6%
transport en commun	67,1%	66,0%
mode doux: vélo	3,0%	4%
mode doux: marche	10,0%	10%
total	100%	100%

paramètre	hypothèse	mode d'accès
population moyenne actuelle du bâtiment	3.400 pers.	
population moyenne du projet PRD	3.850 pers.	
soit une population supplémentaire de	+ 450 pers.	
HPM émission (contre-pointe du matin)	5%	VL uniquement
HPM attraction	60%	tous modes
HPS émission	40%	tous modes
HPS attraction (contre-pointe du soir)	5%	VL uniquement
taux d'occupation VL (= taux de covoiturage)	1,08 pers / VL	

PARAMÈTRES RETENUS

type	mode	impact à l'HPM émission 5%	impact à l'HPM attraction 60%	impact à l'HPS émission 40%	impact à l'HPS attraction 5%
T. ind	voiture (cov 1,08 pers)	+ 1 VL	+ 16 VL	+ 11 VL	+ 1 VL
T. ind	moto	-	+ 37 pers.	+ 24 pers.	-
TC	Métro	-	+ 60 pers.	+ 40 pers.	-
TC	RER	-	+ 28 pers.	+ 19 pers.	-
TC	Bus	-	+ 19 pers.	+ 13 pers.	-
TC	Tramway	-	+ 6 pers.	+ 4 pers.	-
TC	Train transilien	-	+ 26 pers.	+ 17 pers.	-
TC	TER. train grande ligne	-	+ 13 pers.	+ 9 pers.	-
TC	TGV	-	+ 4 pers.	+ 2 pers.	-
doux	vélo	-	+ 31 pers.	+ 21 pers.	-
doux	marche	-	+ 27 pers.	+ 18 pers.	-

IMPACT DU PROJET PAR MODE DE TRANSPORT AUX HEURES DE POINTE

Source: Artelia 29 novembre 2021

❑ Impact sur la circulation, les transports en commun, les livraisons et le stationnement *(suite)*

Le projet s'inscrit dans un contexte complexe aux différentes fonctions et multiples enjeux. La concentration d'emplois est importante sur la zone.

❑ En état actuel

- La circulation routière est difficile en certains points du réseau routier aux heures de pointe. Les principales difficultés de circulation observées sont localisées sur le bd de Vaugirard en particulier au niveau du pôle bus Raoul Dautry.

- L'offre en transport en commun est très développée avec 4 lignes de métro, 8 lignes de bus ainsi que les TER en partance de la gare Montparnasse.

- Les 6 accès à la gare Montparnasse supportent des flux piétons déséquilibrés, avec une concentration des flux au niveau du Hall Océane.

- Les cheminements piétons sont peu lisibles, et certaines traversées piétonnes sont difficiles, notamment au niveau de la place Raoul Dautry et du bd de Vaugirard à cause de la forte circulation observée ou des configurations existantes peu favorables aux piétons.

- Le secteur d'étude ne dispose pas de cheminements sécurisés pour la circulation des cycles. Les ruptures identifiées dans les cheminements cycles sont principalement les franchissements difficiles de certains carrefours ainsi que les ruptures dans les itinéraires cycles, en particulier au niveau du bd de Vaugirard, de l'avenue du Maine et de la traversée de la place Raoul Dautry.

❑ A horizon projet

Le secteur va fortement évoluer pour tous les modes de déplacement dans le cadre du projet urbain Maine-Montparnasse.

De plus, de nouveaux projets verront le jour à cet horizon.

Le projet de rénovation du bâtiment PRD aura un impact limité sur les déplacements du secteur :

- En phase chantier, le projet PRD génère au maximum 19 camions par jour.

- En phase projet, la population moyenne dans le bâtiment augmente de 450 personnes, pour un total de 3.850 personnes sur place par jour en moyenne. Ainsi, la génération de trafic a un faible impact sur le secteur très dense :

- L'augmentation de trafic routier est au maximum de 16 véhicules sur le bd de Vaugirard à l'heure de pointe du matin et de 11 véhicules sur l'av. du Maine à l'heure de pointe du soir.

La circulation sur ces voies est actuellement difficile mais l'augmentation de trafic est relativement faible, ce qui ne modifiera pas les conditions de circulation.

- L'évolution des déplacements piétons représente +0,18% en trafic entrant et +0,19% en trafic sortant par rapport à l'état actuel, ce qui n'impactera pas le fonctionnement sur secteur.

- Les déplacements en transports en commun seront nombreux mais pourront être absorbés sans difficulté grâce à la présence de nombreuses lignes de transport en commun.

- Les déplacements en modes doux pourront s'effectuer aisément, le projet étant situé dans un secteur où le réseau cyclable et le stationnement sont en développement. De plus, les volumes générés sont relativement faibles.

De plus, le projet de réaménagement du parking CNP est cohérent avec la demande. En effet :

- La diminution du nombre de stationnement pour les voitures n'entraîne pas de sur-occupation du parking: la demande sera en moyenne de 499 voitures pour 525 places,

- La création des 275 places deux roues motorisées et 200 places vélos dans le parking permettent d'une part un stationnement sécurisé pour ces modes de transport, et la résorption d'une partie notable du stationnement sauvage sur les voiries et trottoirs alentours.

- A l'heure de pointe du matin, l'ELU (Espace Logistique Urbain) créé par le projet génère 15 camionnettes sur le bd de Vaugirard en entrée et 15 camionnettes sur l'av. du Maine en sortie. L'impact de l'ELU est non négligeable aux niveaux de ces deux voies, mais ne modifiera pas globalement les conditions de circulation sur le secteur.

De plus, l'ELU n'a pas d'impact sur la circulation à l'heure de pointe du soir.

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

□ Impact concernant les déchets

Le projet comporte trois types de déchets: les déchets de bureau, des déchets de restauration, et des déchets verts issus des espaces végétalisés.

Le tri des déchets sera pratiqué.

Des surfaces de stockage de déchets sont prévues au niveau Z:

- . stockage des déchets bureaux : 48 m² au sol
- . stockage des déchets de restauration: 25 m² (sans compter un espace pour les emballages de 50 m²).

□ Impact concernant les voiries et les réseaux

Le projet n'a pas d'impact notable sur la voirie, les réseaux et équipements divers.

□ Impact concernant la gestion des eaux pluviales

● Cadre réglementaire

Compte tenu de sa localisation dans le zonage du plan pluvial de Paris ("Parispluie"), repris dans le PLU, c'est à dire en "zone d'abattement normal", le projet est soumis à un abattement (c'est à dire une retenue à la parcelle) de 100% d'une pluie de 8 mm ou 55% d'une pluie de 16 mm.

● Surface de base et volume à abattre

On prend en compte une surface de projet, c'est-à-dire une surface extérieure (pouvant être mouillée par la pluie) de 9.505 m².

Le volume d'eau à abattre est ainsi, pour les deux hypothèses, de 76 m³ ou de 83,6 m³, selon la formule: :
volume = épaisseur de la lame en m x surface .

● Trois solutions techniques seront mises en œuvre par le projet pour réaliser l'abattement réglementaire:

- . Création d'espaces végétalisés pour absorber ce volume d'eau, l'épaisseur étant déterminée en fonction des possibilités architecturales et techniques.
- . Renvoi des eaux pluviales depuis les zones imperméables des terrasses vers des terrasses végétalisées;
- . Stockage du volume d'eau pluviale dans des bâches puis réutilisation pour l'arrosage.

● Conclusion

L'ensemble des surfaces végétalisées ainsi que le report des eaux pluviales de certaines surfaces imperméables vers d'autres surfaces végétalisées et la récupération des eaux pluviales permettent d'atteindre un abattement de 55% de la pluie de 16 mm, conformément au tableau de synthèse ci-dessous.

(en revanche l'abattement des 100% de la pluie de 8mm n'es pas atteint).

> Le projet est donc conforme aux exigences du plan Parispluie.

● Comparaison état actuel / état projet

Il est à noter qu'en état actuel le bâtiment ne comporte aucun abattement des eaux pluviales.

> Le projet constitue donc une amélioration notable en la matière.

	abattement pluie de 8 mm	abattement pluie de 16 mm
volume à abattre pluie	76 m ³	152,1 m ³
évacuation égout	32,8 m ³	68,38 m ³
dispositif de récupération	3,7 m ³	19,5 m ³
abattement obtenu = volume à abattre - égout	43,2 m ³	83,7 m ³
% abattu	56,8%	55,0%
conclusion	non conforme: (devrait être 100%)	conforme : (doit être à 55% max)

RÉCAPITULATIF DE L'ABATTEMENT DANS LES DEUX CAS, EN ÉTAT PROJET

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

□ Impact concernant la gestion des eaux pluviales *(suite)*

● Récupération des eaux pluviales pour l'arrosage

Les eaux pluviales tombées sur les surfaces dites inaccessibles sont récupérées, stockées dans une cuve de 30 m³, localisée en infrastructure. Cette eau sera réutilisée pour l'arrosage des espaces végétalisés.

En prenant une hypothèse de demande en arrosage de 239 m³ / an, une cuve de 30 m³ représente une autonomie de 94% en eau.

● Imperméabilisation

- Le taux d'imperméabilisation du site, entre état actuel et état projet, en tenant compte des surfaces actives (= surface x coeff. d'apport) est réduit et passe de 87% à 74%.

L'imperméabilité du site est ainsi réduite de 15%.

- Le tableau ci-dessous montre l'évolution simple des surfaces, sans prise en compte de la notion de surface active.

type de surface	surfaces état actuel	surface état projet
végétal	277 m ²	3.771 m ²
imperméable	9.228 m ²	5.734 m ²
total	9.505 m ²	9.505 m ²
ratio imperméable	97%	60%

ÉVOLUTION GLOBALE DES SURFACES VÉGÉTALISÉES ET IMPERMÉABLES ENTRE ÉTAT ACTUEL ET ÉTAT PROJET

Source: EGIS. 1er décembre 2021

□ Impact socio-économique

Le projet n'a pas d'incidence notable de type socio-économique.

On peut seulement noter quelques éléments:

- . il n'a pas d'incidence sur l'habitat et la population;
- . l n'a pas d'incidence sur les équipements scolaires et de petite enfance;
- . il permet d'accueillir une population supplémentaire moyenne de 450 usagers bureau.

La création d'espaces végétalisés et notamment d'un espace agricole en toiture nécessitera l'emploi d'une personne à plein temps.

En phase chantier, l'effectif de pointe est estimé à 700 compagnons (dont 200 pour la phase de gros œuvre.

□ Impact sur les consommations en énergie et en eau

De façon globale, le projet a une incidence tout à fait favorable sur la consommation en énergie et en eau, comme le montre le tableau récapitulatif ci-dessous:

- 39 % en consommation d'énergie primaire
- 50% en consommation d'eau

	état actuel consommation totale	état actuel ratio de consommation au m ²	état projet conso. totale	état projet ratio de conso. au m ²	variation de conso. totale	variation de conso. ratio au m ²
consommation en électricité	8.653 MWH ep	190,4 kWh ep / m ²	6.226 MWH ep	123,9 kWh ep / m ²	-28%	-35%
consommation en vapeur	3.583 MWH ep	78,8 kWh ep / m ²	1.263 MWH ep	25,1 kWh ep / m ²	-65%	-68%
consommation énergie totale	12.236 MWH ep	269 kWh ep / m ²	7.489 MWH ep	149 kWh ep / m ²	-39%	-45%
consommation en eau	31.693 m ³		15.973 m ³		-50%	

RÉCAPITULATIF DES CONSOMMATIONS EN ÉNERGIE ET EAU EN ÉTAT ACTUEL ET PROJET

Source: Elioth. 15 septembre 2021

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

□ Impact transitoire de chantier

(source: Kern)

● Organisation du chantier

❖ Phasage

La durée prévisionnelle de travaux pour le projet PRD est de 4 ans environ (49 mois), décomposé selon les phases données dans le tableau ci-contre.

❖ Emprises de chantier

Des études de variantes d'installation de chantier ont été réalisées de façon à minimiser les impacts de celui-ci sur les accès et la vie des bâtiments alentour. A ce stade, deux emprises sur voirie ont été retenues:

- une aire côté bd Vaugirard : environ 600 m² séparé en deux emprises pour laisser le libre accès au parking
- une aire côté av du Maine: sur une surface de 177 m².

❖ Effectif

L'effectif en pointe du chantier est de 700 compagnons (dont 200 pour la phase gros œuvre).

❖ Bases-vie

Six variantes de bases-vie de chantier ont été étudiées de façon à minimiser les impacts de celui-ci sur les accès et la vie des bâtiments alentour. Un recensement fins des enjeux de tous types a été fait. À ce stade des études, deux variantes sont retenues:

- . bd de Vaugirard sur portique. Dans cette option, la base-vie surplombe l'emprise de chantier côté Vaugirard,
- . place Raoul Dautry: ce qui reprend plus ou moins la localisation des bungalows de chantier des travaux de la gare Montparnasse, récemment démontés.

phase	description	durée
phase 1	curage désamiantage dépose des façades existantes	16 mois
phase 2	installations de chantier préparation de chantier	4 mois
phase 3	travaux de démolition travaux de gros œuvre	20 mois
phase 4	clos et couvert corps d'état secondaires (CES)	11 mois
phase 5	essais OPR (Opérations préalables à la Réception)	1 mois

❖ Grues

Le projet prévoit d'installer deux grues de 65 mètres de flèche.

- . Grue G1: positionnée à l'Ouest du bâtiment, approvisionnée par l'emprise chantier côté Vaugirard.
- . Grue G2: positionnée à l'Est, approvisionnée par l'emprise chantier côté Maine.

● Impact du chantier (hors désamiantage)

❖ Impact sur l'environnement naturel

Compte tenu des faibles enjeux écologiques en présence, le chantier PRD n'aura que peu d'incidences sur l'environnement naturel. L'emprise chantier côté Vaugirard comporte 6 arbres d'alignement localisés au sein des deux sous-emprises: des jeunes marronniers d'Inde. En l'état actuel de définition des aires de chantier, l'un de ces arbres devrait être abattu / déposé. Son remplacement sera prévu.

L'écologue note, en termes de planning "*qu'aucune adaptation du calendrier des travaux n'est nécessaire pour ce projet de rénovation d'un immeuble sans enjeu écologique particulier sur le site initial et sans végétation remarquable à proximité immédiate.*"

❖ Impact concernant les espèces exotiques envahissantes (EEE)

Au moment des travaux, une attention particulière sera portée sur les espèces exotiques envahissantes, notamment les espèces végétales identifiées lors de la visite de site

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

❖ Impact sur l'environnement acoustique

- Cadre réglementaire

Un ensemble de textes encadre les émissions acoustiques en phase chantier. Certains sont relatifs aux engins de chantier utilisés et d'autres à la protection du voisinage.

- Détermination d'un seuil acoustique

L'analyse des mesures effectuées in situ permet de fixer des limites de bruit maximales à ne pas dépasser en limite de propriété pour les phases chantier en tenant compte des caractéristiques acoustiques du site en état initial:

. L'acousticien du projet a relevé un niveau sonore résiduel LAeq sur la période 7h-19h de 58 dBA, qui correspond au niveau sonore résiduel moyen.

. En fonction de l'éloignement des bâtiments riverains les plus proches, on en a déduit les limites de niveaux sonores à ne pas dépasser à 2m en façade du projet, afin de respecter une limite d'émergence sonore de 5 dBA, à 2m en façade des bâtiments riverains.

. Pour ce faire, il a été procédé à une estimation de la décroissance spatiale des niveaux sonores entre le projet et les façades des bâtiments riverains, ce qu'exprime le schéma ci-dessous.

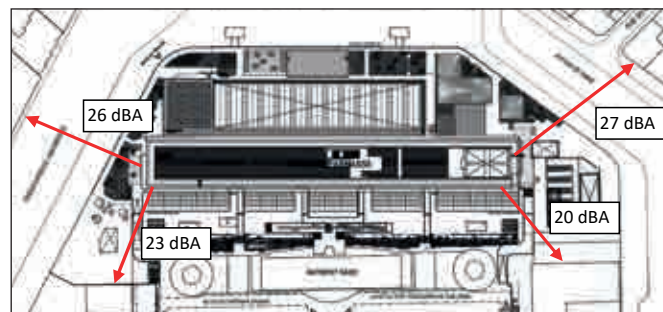
.Le niveau sonore de 78 dBA est obtenu en retenant la décroissance sonore la plus faible calculée sur le schéma, soit 20 dBA, et en l'ajoutant au niveau sonore résiduel moyen mesuré entre 7h et 19h (soit 58 dBA), ce qui donne $58 + 20 = 78$ dBA.

Le niveau sonore maximal à ne pas dépasser en limite des façades du projet en phase chantier est ainsi de : LAeq 7 h-19 h = 78 dBA

NB : ce niveau est une limite **en LAeq sur la journée** donc cumulative énergiquement (et non une valeur maximale "ponctuelle" à ne pas dépasser).

Il s'agit des valeurs à contrôler par les dispositifs de surveillance, pour le bruit "franchissant" effectivement les limites d'emprise du site (points fixes de contrôle de bruit aérien).

Afin de minimiser l'impact sonore du chantier sur l'environnement, les entreprises chargées de la réalisation des travaux seront soumises à la surveillance d'un système automatique et coercitif de contrôle des bruits et vibrations.



**DÉCROISSANCE DU NIVEAU SONORE
VERS LES BÂTIMENTS VOISINS
POUR UNE SOURCE SITUÉE EN FAÇADE DU PROJET**

Source: AVEL Acoustique. 15 septembre 2021

❖ Impact sur les sols et l'eau

Le projet n'a pas d'impact sensible sur les sols en phase chantier. Il ne prévoit pas d'excavation, et le sol naturel n'est pas accessible, à l'exception du pourtour des arbres d'alignement côté Vaugirard, qui seront protégés.

❖ Impact sur la qualité de l'air

L'impact du chantier sur la qualité de l'air en phase chantier est présenté dans le paragraphe Impact sur la qualité de l'air (cf. p. 321).

❖ Impact sur les accès et la circulation

- Impact sur la circulation piéton

Le chantier aura un léger impact sur les accès piéton: des accès protégés seront mis en œuvre, et les clôtures de chantier sont, dès que possible, éloignées de 1,40m des façades côté trottoir afin de conserver les flux piétons.

- Impact sur la voirie: Globalement, les emprises sur voirie publique représentent 814 m².

- Impact sur la circulation

Compte tenu des trafics actuels observés et compte tenu du trafic camion induit par le chantier, réparti tout au long de la journée et non concentré aux heures de pointe, l'impact sur la circulation est faible. Des mesures de réduction des impacts résiduels seront mises en œuvre: mise en place d'agents de trafic, côté Vaugirard et côté Maine; mise en place d'un feu tricolore pour sécuriser la sortie de chantier côté Vaugirard.

3- RÉSUMÉ IMPACT ET MESURES

RÉSUMÉ

● Impact du chantier de désamiantage

L'immeuble comporte aujourd'hui de l'amiante résiduel dans les niveaux d'une partie de l'immeuble, ainsi que de l'amiante fixé dans les façades.

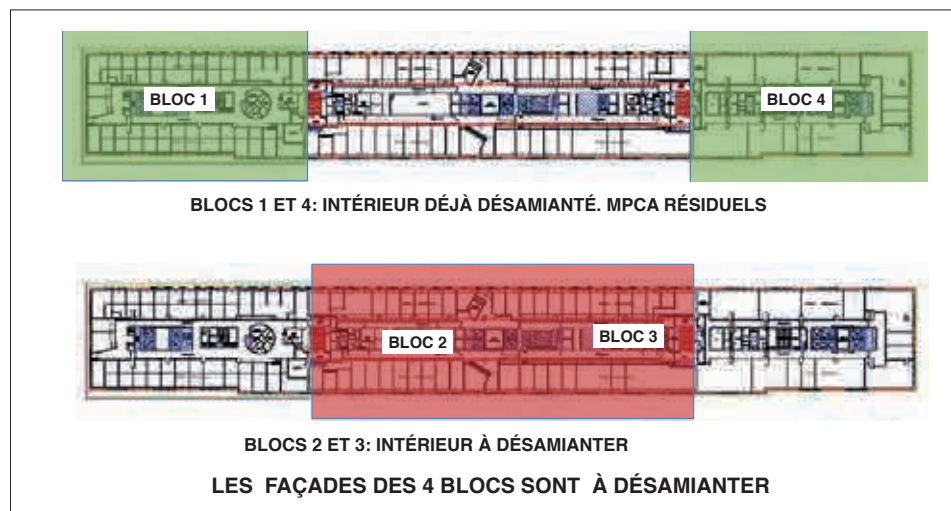
En l'état actuel, compte tenu de la nature des matériaux amiantés qu'il comporte (liste B : matériaux accessibles "sans travaux destructifs"; liste C : matériaux faisant "indissociablement corps avec le bâtiment"), le bâtiment n'est pas soumis à une obligation de mesures de retrait ou de confinement d'amiante.

Plan de Retrait Amiante (PRA)

Le chantier de désamiantage sera mené conformément au cadrage très strict organisé par le Code de la santé publique et le Code du travail.

Un Plan de Retrait Amiante (PRA) sera rédigé ultérieurement, préalablement aux travaux, par l'entreprise de désamiantage désignée.

Après diagnostic réalisé en juillet 2021, il apparaît que les produits amiantés pour l'ensemble des 4 blocs de l'immeuble représentent aujourd'hui un total de 823 tonnes, dont environ 88% correspondent aux façades.



❖ Impact du désamiantage sur la qualité de l'air

Compte tenu :

- . du chantier réalisé en zone confinée, avec extraction et filtration de l'air en continu;
- . du double ensachage des déchets amiantés;
- . des sas prévus pour les ouvriers;
- . des mesures d'empoussièrement (fibres d'amiante) réalisées tout au long du désamiantage et jusqu'à la fin du chantier de restructuration de l'immeuble, le projet n'aura pas d'impact sur la santé et la qualité de l'air. Les analyses d'empoussièrement seront faites: en zone, hors zone, à proximité du chantier, en sortie d'extracteurs, en sortie de sas, sur porteurs, en zone réfectoire ...

En première approximation, on estime à environ 5.000 le nombre d'analyses d'air (mesures d'empoussièrement) qui seront réalisées. La stratégie de prélèvement sera finalisée dans le cadre du plan de retrait.

❖ Impact du désamiantage sur l'environnement acoustique

Le désamiantage met en œuvre des extracteurs d'air. La pression acoustique émise (puissance moteur maximale) est de l'ordre de:

- . côté refoulement de l'air (au Nord, sur la place Raoul Dautry): 77,4 dB(A) à 3m de distance et 71,8 dB(A) à 6m de distance.
- . côté aspiration de l'air (au Sud, Jardin Atlantique): 73,4 dB(A) à 3m de distance et 73,2 dB(A) à 6m de distance.

- Une charte de chantiers à faibles nuisances sera réalisée en phase PRO. Elle a pour but de préciser les engagements environnementaux de la Maîtrise d'Ouvrage à l'ensemble des intervenants du chantier, et de définir les objectifs à atteindre afin de minimiser les impacts environnementaux générés par la construction.



**- V -
MÉTHODES**

Ce chapitre traite des méthodes utilisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement.

Ces méthodes sont de différents types :

❑ **Investigations sur le terrain**

Des investigations ont été réalisées sur le site et sur son environnement immédiat, ainsi que sur l'environnement urbain, entre décembre 2020 et août 2021.

❑ **Entretiens avec certains acteurs du projet, parmi lesquels :**

- maître d'ouvrage: Altarea
- architecte: SRA / DS + R
- AMO: Artelia

❑ **Des bureaux d'études techniques et de sources de données sur un ensemble de thèmes, parmi lesquels :**

- Faune, flore et biodiversité: Egis / Elioth
- Ensoleillement: Elioth
- Déplacement: circulation / trafic. Artelia
- Aspects techniques du projet: Egis/ Elioth

❑ **Des consultations de bases de données** sur un certain nombre de paramètres: BASIAS, BASOL, Carmen, Geoportail, Ville de Paris ...

❑ **Documentation, bibliographie, iconographie** Parmi laquelle on peut noter les éléments ci-dessous.

ENVIRONNEMENT NATUREL ET PHYSIQUE: ÉTAT INITIAL ET IMPACT

❖ **Faune, flore et biodiversité:**

"Restructuration de l'ensemble immobilier PRD Montparnasse. Diagnostic écologique". 8 novembre 2021. Léo Bricout / Egis - Elioth

❖ **Acoustique**

"Restructuration de l'ensemble immobilier place Raoul Dautry. Etude d'impact acoustique". 15 septembre 2021. Sylvain Martin / AVEL Acoustique.

❖ **Ensoleillement**

"Etude d'impact : Ombrage et heures d'ensoleillement. PRD Montparnasse". ELIOTH. Martin Joly. 21 septembre 2021

❖ **Ventement**

"Etude d'impact sur le confort au vent du projet de réhabilitation de l'IGH PRD-Montparnasse". CSTB. (Direction Climatologie. Aérodynamique. Pollution. Epuration) . Julien Guilhot. 15 octobre 2021

❖ **Qualité de l'air**

"Etat initial de la qualité de l'air dans le cadre des travaux de restructuration de l'ensemble immobilier place Raoul Dautry PARIS - PRD Montparnasse". ISPIRA. Marie Guibert. Marie Lefort. Paolo Bruno. 25 octobre 2021.

URBANISME

❖ **Documents d'urbanisme et documents de cadrage urbain**

- PLU de Paris. version 50, actualisée en mars 2021. Orientations d'Aménagement
- Règlement
- Document graphique général
- . Servitudes d'utilité publique
- SDRIF 2030

BÂTI EXISTANT

❖ **Ensemble de documents, jeux de plans, procédures PC historiques, tableaux de surface etc... transmis par Altarea.**

❖ **Historique** "Immeuble 34-58 avenue du Maine / 1-23 boulevard de Vaugirard / 2-34 place Raoul Dautry / 2 rue du commandant René Mouchotte (Paris XVe). Audit historique et patrimonial. Rapport final". Grahal. juin 2019

CIRCULATION - DÉPLACEMENT

❖ **Circulation, déplacement, TC**

"Etude de trafic dans le cadre de l'étude d'impact. Montparnasse. projet PRD. V5" ARTELIA. 24 novembre 2021

MÉTHODES

1- BIBLIOGRAPHIE

MÉTHODES

PROJET

❖ Permis de construire déposé

.Ensemble d'éléments du permis de construire déposé: plans, coupes, façades, notices, vues d'insertion CAO, tableaux de surfaces.

SRA. Anna Malcoëffe. Charlotte Vadot
DS+R. Ellix Wu

❖ Installations classées

Notices ICPE du projet.
EGIS Bâtiments. Najla El Khebir. Laurence Iniguez.
25 novembre 2021

❖ Sécurité incendie

Notice de sécurité projet PRD Montparnasse. Dossier PC. IGH PC38 et PC40
CSD & Associés. Sylvain Fournié/Christine Dell Angelo
27 octobre 2021

❖ Gestion des eaux pluviales

"Notice de gestion des eaux pluviales. V6". EGIS Bâtiments. Najla El Khebir. Laurence Iniguez.
25 novembre 2021

❖ Paysagement. "Notice paysagère". Atelier Tissot.
22 novembre 2021.

❖ Énergie et eau

. "Note de faisabilité d'approvisionnement en énergie" EGIS. 17 novembre 2021

. Evaluation des consommations énergie et eau actuel et projet. ELIOTH HA / Martin Joly. 15 septembre 2021

❖ Cadrage et notes environnementales

. Notice environnementale. ELIOTH. MJ. HA. LG.
septembre 2021

. Cadrage Environnemental. EGIS Conseil

❖ Variantes du projet

Dossier de concours des 4 agences d'architecture: Data architectes associé à Office, Ateliers 2/3/4, PCA et DS+R. mars 2020.

CLIMAT

- "PRD Montparnasse. Approche bas carbone". ELIOTH. Martin Joly / GM. 16 novembre 2021

- "PRD Montparnasse. Etude d'impact. Argumentaire ICU". ELIOTH. MF / Martin Joly . 25 octobre 2021

CHANTIER

❖ Travaux de désamiantage. "Généralités" . "Matériaux amiantés présents sur le site PRD". ARTELIA. Pierre-Aurélien Barbier. 14 septembre 2021.

❖ Etudes et notes de chantier

KERN. Fosca Gobbo. Julien Staropoli

- "Note d'organisation de chantier. Phase APS"
. 7 octobre 2021

- "Etude base vie"
. 20 septembre 2021

- "Etude emprise de chantier". 23 juillet 2021

- "Etude de contexte". 23 juillet 2021

- "Carnet d'étude. Plan d'Installation de Chantier" (PIC)
20 septembre 2021

❖ AMO réemploi

Diagnostic ressources
Cycle Up / Elioth. Olivia Colle. Hugo Bonnet. 12 août 2021

"Notice PC. Chantier à faibles nuisances". ELIOTH. CM / Martin Joly octobre 2021

MÉTHODES

2- MÉTHODES

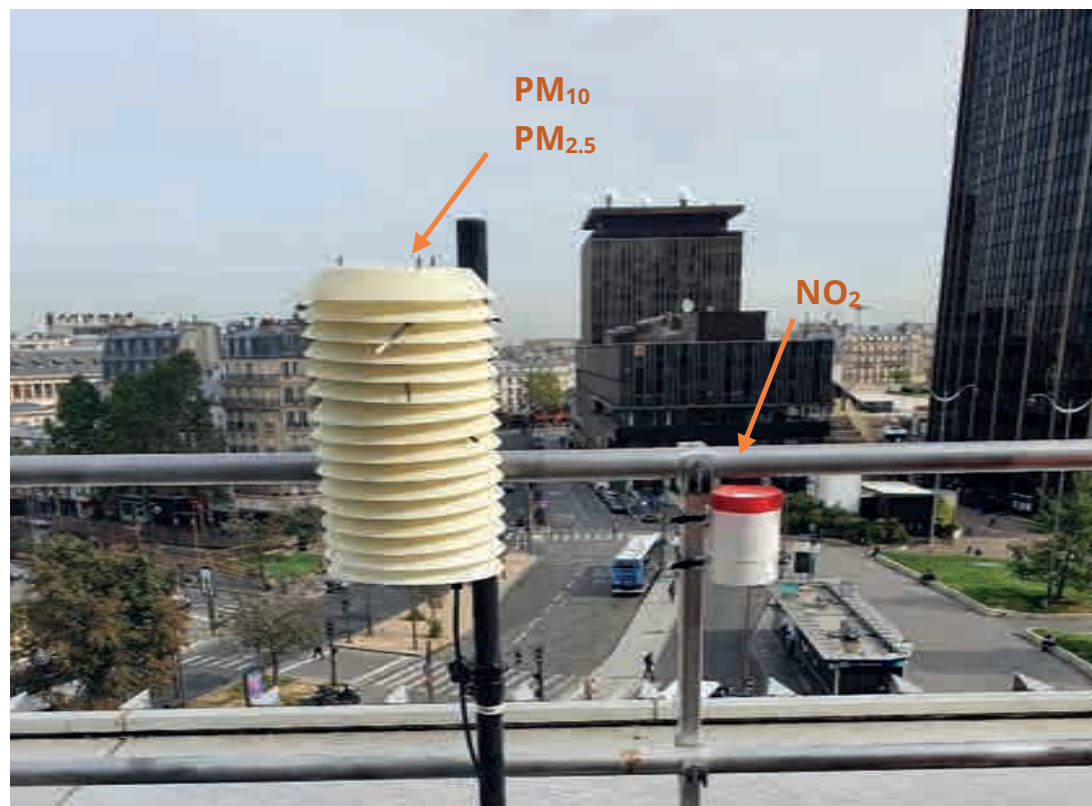
1- CONCERNANT LES MESURES DE QUALITÉ DE L'AIR

MÉTHODES

Les méthodes concernant les mesures de qualité de l'air sont présentées ici .

(Source: "État initial de la qualité de l'air dans le cadre des travaux de restructuration de l'ensemble immobilier place Raoul Dautry PARIS - PRD Montparnasse". Ispira. 25 octobre 2021)

Les deux composés mesurés sont le dioxyde d'azote (NO₂) et les particules PM₁₀ et PM_{2,5}.



LOCALISATION EN TOITURE DE LA GARE DES SYSTÈMES
POUR L'ANALYSE DE LA QUALITÉ DE L'AIR:
ECHANTILLONNAGE PASSIF (NO₂) ET MICROCAPTEUR (PM₁₀ ET PM_{2,5})

MÉTHODES

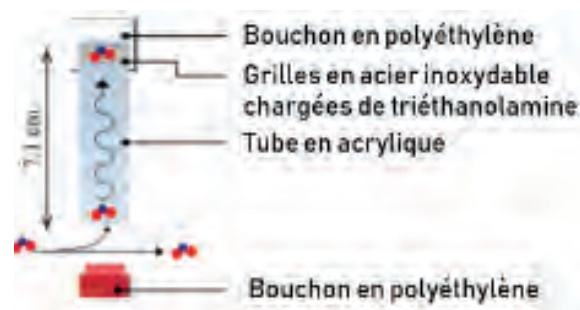
2- MÉTHODES

1- ÉTUDE DE QUALITÉ DE L'AIR

MÉTHODES

❑ Méthode de mesure des oxydes d'azote

Le dioxyde d'azote NO₂ est mesuré à l'aide d'un échantillonneur passif long term de marque Passam dans lequel il diffuse et est piégé sur un support solide imprégné de triéthanolamine (TEA). La durée d'exposition est de 14 jours. L'analyse est ensuite conduite par spectrophotométrie dans le visible à 542 nm par le laboratoire Passam AG. 3.2



**PRINCIPE DE
L'ÉCHANTILLONNEUR
PASSIF PASSAM**



**ÉCHANTILLONNEUR
PASSIF PASSAM
DANS SON ABRI**

❑ Méthode de mesure des particules PM₁₀ et PM_{2,5}

La mesure en continu des particules PM₁₀ et PM_{2,5} a été réalisée à l'aide d'une station de suivi de la qualité de l'air extérieur pouvant mesurer en continu ces polluants : le capteur NEMo® (Next Environmental Monitoring) QAE. La fréquence d'échantillonnage est de 10 minutes.

PM ₁₀ / PM _{2,5}	
Méthode de détection/Type de capteur	Laser néphélomètre
Canaux de mesure	0 – 1 000 µg/m ³
Fréquence d'échantillonnage	10 min



Figure 5 : Nemo QAE

Source: Ispira. 25 octobre 2021

❑ Méthodes de mesure de l'état acoustique initial

(source: Etude d'impact acoustique. AVEL Acoustique. 15 septembre 2021)

Matériel de mesure

Les relevés de pression acoustique (réf. 2.10–5 Pa) ont été effectués au moyen de systèmes d'acquisition 01dB de type Duo.

Duo n° série 10225 :

. Préamplificateur intégré

. Microphone 40CD GRAF n° de série 141091

Les systèmes ont été préalablement étalonnés au moyen d'un calibre de type NORSONIC AS type 1251 n° de série 19914.

Pour l'acquisition et l'analyse, ce matériel est complété par des logiciels 01dB :

dBTRIG32, dBTRAIT32, dBFA32, dBBAT132.

Les niveaux sonores mesurés sont donnés sous forme de LAeq (niveau équivalent continu) et de niveaux fractiles L1, L5, L10, L50 et L90, L95 en dB(A), de spectre en octave de 63/8000Hz.

Date des mesures

Les niveaux sonores résiduels du site ont été mesurés par AVEL ACOUSTIQUE, entre le jeudi 04/02/2021 et le vendredi 05/02/2021.

Conditions météo

. Vent faible.

. Ciel dégagé.

. Absence de précipitation.

Les conditions météorologiques sont donc considérées comme satisfaisantes en regard de la norme de mesure NFS 31-010.

Indicateurs retenus

Le descripteur usuellement utilisé afin de caractériser l'ambiance sonore est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A permettant de quantifier la quantité de bruit perçue pendant la durée d'observation de la mesure (l'appareil a été configuré avec une durée d'intégration d'1 seconde, mesure du LAeq et du spectre par bandes d'octave, entre 63 Hz et 8000 Hz).

Ceci permet toutes les combinaisons de présentation du Leq multiple de 1 seconde (par exemple 5s, 10s, 30s...). Les niveaux de pression acoustique enregistrés toutes les secondes sont « moyennées » sur la durée totale de la mesure pour aboutir au LAeq sur la période.

Il sera retenu les niveaux de pression sonore L90 mesurés sur la ½ heure la plus silencieuse sur la période de mesure.

Nota : certains des équipements futurs du site fonctionneront en permanence (24h/24h), il est donc nécessaire de prendre en compte les niveaux de bruit les plus faibles du site.

❑ Méthodes de modélisation de l'impact acoustique

Les équipements techniques du projet ont été modélisés sous le logiciel CADNAA.

CadnaA est un logiciel de modélisation acoustique environnementale en 3 dimensions. Il permet de réaliser des calculs de propagation sonore depuis un ensemble de sources sonores ponctuelles, linéiques ou surfaciques vers des récepteurs ponctuels ou un maillage virtuel pour le calcul de cartographies acoustiques.

Le moteur de calcul utilisé est conforme aux différentes normes existantes en matière de calcul de propagation acoustique. Son choix est déterminé suivant le type de problématique abordée : émissions sonores de type trafic routier, ferroviaire, ou encore sources "industrielles".

La norme ISO 9613-2 publiée en 1996 détaille une méthode générale de calcul de l'atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre.

Les calculs seront menés suivant cette norme.

Les paramètres de calcul environnementaux en sont les suivants :

. atténuation du son avec la distance (suivant le type de source sonore et leur directivité)

. atténuation du son lors de sa propagation dans l'air (T° et hygrométrie influent sur la célérité du son)

. atténuation du son par absorption de type effet de sol (type de revêtement de sol)

. effets de masque et d'écran occasionnés par les bâtiments et autres obstacles (topographie).

Pour tous les calculs de propagation acoustique suivant la norme ISO 9613-2, la précision des résultats est de +/- 3 dB(A).

❑ Méthodes de mesure de l'impact sur la circulation

(source: "Etude de trafic dans le cadre de l'étude d'impact". Artelia. 24 novembre 2021)

● Méthodologie générale et scénarios

L'analyse des impacts doit faire apparaître les effets de l'opération, plusieurs situations sont ainsi considérées :

- La situation en phase chantier sur la base des trafics actuels : cette situation considère les flux liés aux chantiers liés au projet PRD,
- La situation de référence 2030 : cette situation, sans le projet, présente l'évolution de la circulation qu'il y aurait eu en l'absence de projet étudié,
- La situation projet 2030 : cette situation considère le projet étudié.

L'estimation des déplacements s'effectue selon la démarche suivante :

- Estimation des déplacements générés par le projet en 2030 en fonction de la programmation,
- Projection de la demande de déplacement selon le mode en fonction des parts modales à horizon projet (flux par mode de transport et flux de livraison),
- Affectation de la demande sur le réseau de voirie pour l'étude des trafics routiers, et des autres demandes de déplacement sur les transports en commun et les modes doux de déplacement,
- Comparaison des situations référence et projet pour l'appréciation des impacts.

● Modèle mesoscopique AIMSUN sur le périmètre d'étude pour le trafic routier

Pour l'analyse des impacts sur la circulation, Artelia a utilisé les trafics issus du modèle mesoscopique de Aimsun dans le cadre du projet d'aménagement du secteur Maine-Montparnasse pour la ville de Paris (2020).

En effet, le rapport a été mis à la disposition d'Artelia dans le cadre de l'étude de pôle Paris Montparnasse.

"D'une manière générale, l'affectation dynamique méso-scopique du trafic repose sur le fait que les usagers cherchent à optimiser leur temps de déplacements et donc choisissent le plus court chemin pour aller d'une origine à une destination donnée. Une fois l'équilibre atteint, aucun utilisateur ne peut améliorer le coût de son déplacement en changeant d'itinéraire. Les coûts des chemins utilisés entre une paire origine-destination sont égaux entre eux et égaux ou inférieurs aux coûts sur les itinéraires non utilisés. Il s'agit de l'équilibre de Wardrop."

(Source : Projet d'aménagement du secteur Maine-Montparnasse, Aimsun, 2020, p.17-18)

Les périodes d'étude qui ont été retenues pour cette étude sont les heures de trafic dimensionnantes suivantes :

- . Période de Pointe du Matin (PPM) : 07h00 – 10h00,
- . Période de Pointe du Soir (PPS) : 17h00 – 20h00.

Le périmètre d'étude méso-scopique est celui de Paris intra-muros.

Les situations modélisées sont les suivantes :

-Situation de base : ce scénario représente les conditions de trafic correspondant à l'offre et à la demande de la situation fin 2017. Ce scénario a été calé sur les données réelles disponibles ce qui permet de représenter le plus fidèlement possible les conditions de circulation et le comportement des véhicules pour cet horizon.

-Situation projetée, à horizon 2030 : ce scénario représente les conditions de trafic correspondant à l'offre et à la demande à l'horizon d'étude 2030. L'obtention de résultats pour ce scénario a été réalisée en introduisant à partir du scénario de base, les hypothèses d'évolution de l'offre et de la demande dues à l'ensemble des projets devant être mis en service à l'horizon d'étude.

PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE MÉSOSCOPIQUE

Source : Artelia nov 2021
citant Le projet urbain Maine-Montparnasse, 2020, p.20 du rapport d'étude



❑ Méthodes utilisées pour l'évaluation des conditions de ventement en état initial et projet

(source: "Etude d'impact sur le confort au vent du projet de réhabilitation de l'IGH PRD-Montparnasse. CSTB. Direction Climatologie .Aérodynamique . Pollution . Epuration. 15 octobre 2021)

La connaissance du champ de vent s'appliquant autour du projet est obtenue par approche numérique, par l'intermédiaire du logiciel de CFD OpenFOAM 8.0. Pour cela, le projet lui-même est modélisé, ainsi que son environnement immédiat, et différentes simulations de l'écoulement sont réalisées par direction de vent.

On décrit ici le processus de mise en œuvre de ces simulations numériques.

Trois configurations ont été prises en considération :

- la configuration 0, dite "actuelle", correspondant à l'état présent,
- la configuration 1, dite "PRD", correspondant à l'état actuel avec uniquement ajout du seul projet PRD,
- la configuration 2, dite "future", prenant en compte non seulement le projet PRD, mais également les projets Oasis et Tour Montparnasse.

Le domaine de calcul

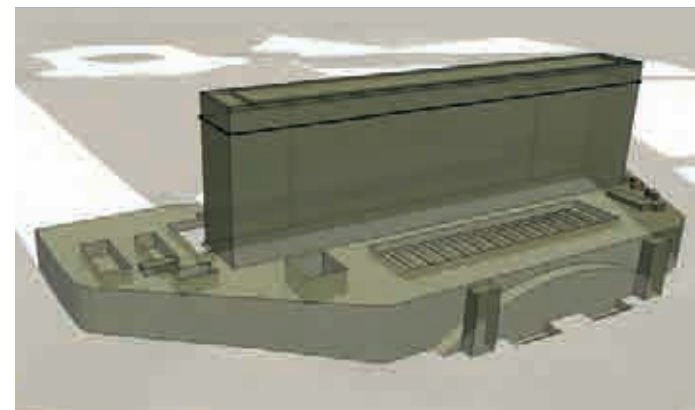
La modélisation 3D représentant le projet (dans ses versions actuelle et future) ainsi que les niveaux de sol environnant est bâtie à partir des différents fichiers transmis par le maître d'ouvrage le 13 septembre 2021.

Modélisation du projet

La réalisation de simulations prenant en compte tous les détails relatifs à la définition du projet conduirait à des coûts de calculs importants sans pour autant apporter des résultats beaucoup plus précis. C'est pourquoi la première étape de la modélisation consiste à simplifier la géométrie représentant notamment les bâtiments du projet, tout en s'assurant que les éléments pouvant impacter l'évaluation du confort soient considérés. Pour cela, l'enveloppe pleine extérieure du projet est conservée et certaines de ses caractéristiques sont modifiées ou supprimées lorsque leur prise en compte ne se justifie pas d'un point de vue aérodynamique.

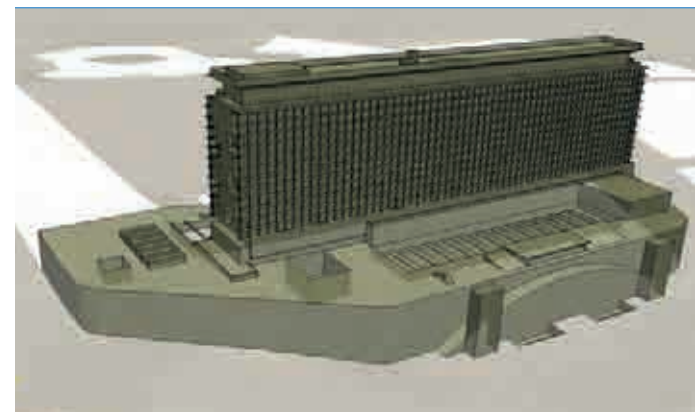
Ce processus est réalisé aussi bien pour la version actuelle de l'immeuble que pour sa version projet (respectivement utilisées pour la configuration 0 d'une part, et pour les configurations 1 et 2 d'autre part).

Les géométries simplifiées du bâtiment en état actuel et en état projet sont présentées ci-contre.



MODÈLE ÉTAT ACTUEL

MODÈLE ÉTAT PROJET



Source: CSTB. 15 octobre 2021

Modélisation de l'environnement

Les constructions entourant le projet influent aussi directement sur les caractéristiques locales du vent, et donc sur le confort des usagers. Ces dernières sont alors également modélisées. Ce sont essentiellement les effets d'obstacles de ces bâtiments qui importent, c'est pourquoi leur représentation ne nécessite pas une précision accrue.

Dans le cas présent, deux versions de l'environnement sont aussi considérées.

La première correspond à l'état actuel, elle est utilisée pour les configurations 0 et 1.

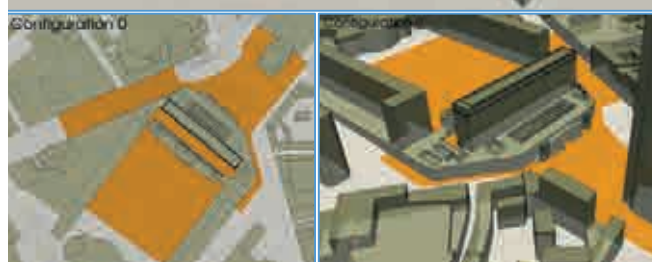
La seconde prend en compte les évolutions prévues, à savoir les projets relatifs au bâtiment OASIS et la zone EITMM et est utilisée pour la configuration 2.

Les schémas ci-contre représentent l'environnement global ainsi utilisé pour la configuration 0, et pour la configuration 2.

La configuration 1 n'est pas représentée puisque l'environnement y est identique à celui de la configuration 0.

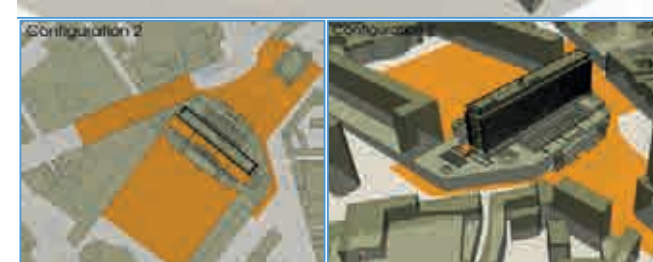
Sur ces schémas les zones d'intérêt pour l'étude d'impact du confort au vent sont représentées en orange. Ces zones d'intérêt, définies en accord avec le maître d'ouvrage, sont :

- Au niveau de la rue, l'ensemble de la zone piétonne entourant la partie Nord de la gare où se situe l'IGH, soit une partie du bd de Vaugirard, de la place Raoul Dautry, de l'av du Maine et de la rue du Cdt Mouchotte.
- Au niveau supérieur, l'ensemble de la zone correspondant au jardin Atlantique.



**ENVIRONNEMENT MODÉLISÉ
EN CONFIGURATION 0: ÉTAT ACTUEL**

L'ensemble du modèle est ensuite placé dans une veine de calcul de dimensions suffisamment grandes pour éviter tout phénomène de blocage. La hauteur du domaine tient compte de la hauteur des bâtiments modélisés.



**ENVIRONNEMENT MODÉLISÉ
EN CONFIGURATION 2: ÉTAT PROJET GLOBAL**

Source: CSTB. 15 octobre 2021

☐ Méthodes utilisées pour l'évaluation de l'impact du projet sur l'ensoleillement

(source: "Etude d'impact : Ombrage et heures d'ensoleillement. PRD Montparnasse". Elioth. 21 septembre 2021)

● Outil de calcul

Elioth a utilisé le moteur de calcul Radiance développé par le LBNL (laboratoire de l'université de Berkeley) qui est considéré comme le logiciel faisant autorité pour la mise en évidence des phénomènes lumineux naturels et artificiels. Il s'appuie sur les lois de l'optique (réflexion, diffusion, diffraction...) pour décrire de manière physique l'ambiance lumineuse d'un espace.

Son importante gamme d'outils de calcul et d'analyse requiert des connaissances particulièrement approfondies des systèmes d'exploitation mais il peut cependant être en partie rattaché à différents logiciels, dont Rhinoceros© via Diva© et Ladybug-Honeybee©, sous la forme d'un module additionnel.

Il profite ainsi d'une interface simplifiée permettant la modification de l'ensemble des paramètres des modèles (matériaux, soleil, etc).

La méthode de calcul utilise la technique du lancer de rayon inversé (backward raytracing). Les rayons sont générés aléatoirement depuis le point de vue ou le point de calcul et cheminent, en étant modifiés par les propriétés des matériaux, à travers les réflexions ou transmissions multiples jusqu'aux sources de lumière.

L'avantage de cette technique est que seuls les rayons "utiles" sont générés et suivis à travers les inter-réflexions, mais la solution n'est valide que pour une position unique de points de calcul.

● Intervalle de confiance

La simulation des phénomènes lumineux fait appel à des théories physiques complexes et stochastiques qui peuvent entraîner de légères différences entre plusieurs calculs ou études.

Aussi le concepteur recherchera le suivi des bonnes pratiques en vigueur afin de garder une cohérence globale.

L'intervalle de confiance des résultats est bien évidemment fonction du niveau de définition du problème. La marge d'erreur de ce type de simulation se situe généralement autour de 15%.

● Données d'entrée

Le calcul s'appuie en premier lieu sur une modélisation géométrique de l'espace considéré.

L'étude intègre différentes sources :

- Etat existant :

. Bâtiment PRD : maquette Legrand calée en altimétrie sur le niveau 00 de la toiture SNCF (avec cependant une réserve émise par l'agence SRA sur le calage altimétrique NVP).

. tour Montparnasse : Maquette SRA v4.

. bâtiment Oasis : Maquette SRA v4.

- Etat projet

. PRD Maquette SRA v4

. tour Montparnasse : maquette Elioth de la demande de PC

. bâtiment Oasis : Modification de la maquette SRA v4 pour prise en compte de l'existant.

Nota: La volumétrie considérée intègre le volume extérieur des éléments dépassant du plan des vitrages. Le modèle prend donc en compte l'effet des casquettes en façade.

Les études ont été effectuées avec les données météorologiques de l'année 2020 de Paris. (source fichier : Meteonorm).



**- VI-
ANNEXES**

ANNEXE 1 : DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

1- MAMMIFÈRES (HORS CHIROPTÈRES)

ANNEXES

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut de conservation	Dernière observation
<i>Apodemus sylvaticus</i> (Linnaeus, 1758)	Mulot sylvestre	-	LC	2017
<i>Canis familiaris</i> Linnaeus, 1758	Chien	-	-	2017
<i>Clethrionomys glareolus</i> (Schreber, 1780)	Campagnol roussâtre	-	LC	2017
<i>Crocidura russula</i> (Hermann, 1780)	Crocidure musette	-	LC	2017
<i>Erinaceus europaeus</i> (Linnaeus, 1758)	Hérisson d'Europe	PN	LC	2019
<i>Felis catus</i> (Linnaeus, 1758)	Chat domestique, Chat haret	-	-	2018
<i>Martes foina</i> (Erxleben, 1777)	Fouine	-	LC	2018
<i>Mus musculus</i> (Linnaeus, 1758)	Souris grise, Souris domestique	-	LC	2020

❑ **PN : Protection nationale** : arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :

- Article 2-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement; la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.

- Article 2-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut de conservation	Dernière observation
<i>Mustela furo</i> (Linnaeus, 1758)	Furet	-	NA	2017
<i>Myocastor coypus</i> (Molina, 1782)	Ragondin	-	NA	2020
<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linnaeus, 1758)	Lapin de garenne	-	NT	2019
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rat surmulot	-	NA	2020
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	Rat noir, Rat commun	-	LC	2018
<i>Sciurus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	Écureuil roux	PN	LC	2019
<i>Talpa europaea</i> (Linnaeus, 1758)	Taupe d'Europe	-	LC	2018
<i>Tamias sibiricus</i> (Laxmann, 1769)	Tamias de Sibérie, Écureuil de Corée, Rat de Corée, Écureuil japonais	-	NA	2018
<i>Vulpes vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	Renard roux	-	LC	2018

❑ **Statuts de conservation : Liste rouge nationale** : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2009 et actualisation 2017), "Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre mammifères de France métropolitaine", Paris, France.

- LC : Préoccupation mineure

- NT : Quasi menacé

- NA : Non applicable

Source: LB. Egis. 19 octobre 2021

ANNEXE 1 : DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

2- CHIROPTÈRES

ANNEXES

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Directive Habitats	Protection nationale	LRN	LRIDF	Déterminant ZNIEFF	ENJEU
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Oui	Assez fort
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	EN	Oui	Fort
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	Article 2	VU	NT	Oui	Fort
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Oui	Assez fort
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Oui	Assez fort
Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexes II et IV	Article 2	LC	EN	Oui	Majeur
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Oui	Assez fort
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	Article 2	LC	LC	Oui	Assez fort
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	Article 2	NT	NT	Oui	Assez fort
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Annexe IV	Article 2	LC	DD	Oui	Assez fort
Sérotine commune	<i>Eptesicus sérotinus</i>	Annexe IV	Article 2	NT	VU	Oui	Assez fort

10 espèces de chiroptères, toutes protégées au niveau national, sont présentes sur la commune de Paris depuis 2016. Leurs statuts de protection et de réglementation et l'enjeu associé sont présentés dans le tableau ci-contre.

❑ **Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive "Habitats"** concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.
 -Annexe II : espèce citée à l'annexe II : espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire pour lesquelles un effort particulier doit être engagé ;
 -Annexe IV : espèce citée à l'annexe IV : espèces de faune et de flore pour lesquelles les états membres doivent prendre toute mesure nécessaires à une protection stricte desdites espèces.

❑ **Protection nationale : arrêté du 23 avril 2007** fixant la liste des mammifères et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection :
 - Article 2-I - Sont interdits sur tout le territoire métropolitain et en tout temps la destruction, la mutilation intentionnelle, la capture ou l'enlèvement ; la perturbation intentionnelle des animaux dans le milieu naturel.
 - Article 2-II - Sont interdites sur les parties du territoire métropolitain où l'espèce est présente, ainsi que dans l'aire de déplacement naturel des noyaux de populations existants, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux. Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

❑ **LRN : Liste rouge nationale** : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017), "Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre : mammifères de France métropolitaine", Paris, France.

❑ **LRIDF : Liste Rouge Ile-de-France** : UICN France (2017), "Liste rouge régionale des chauve-souris d'Ile-de-France"
 - LC : préoccupation mineure
 - NT : quasi-menacé

> Toutes les espèces de chiroptères sont protégées en France, deux espèces observées à Paris présentent un enjeu fort, et une espèce présente un enjeu majeur.

Source: LB. Egis. 19 octobre 2021

ANNEXE 1 : DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

3- AVIFAUNE

ANNEXES

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut de conservation National / Régional	Dernière observation
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue, Orite à longue queue	PN	LC/NT	2021
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	PN	NT/LC	2021
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret élégant	PN	VU/NT	2021
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	PN	LC/LC	2021
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Mouette rieuse	PN	NT/LC	2021
<i>Columba livia</i>	Pigeon biset	–	DD/LC	2021
<i>Columba oenas</i>	Pigeon colombin	–	LC/LC	2021
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	–	LC/LC	2021
<i>Corvus corone</i>	Corneille noire	–	LC/LC	2021
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Mésange bleue	PN	LC/LC	2021
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	PN	LC/LC	2021
<i>Falco peregrinus</i>	Faucon pèlerin	PN	LC/VU	2021

Légende

☐ PN : Protection nationale :

- Règlement (CE) N° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce (modifié par le Règlement UE n° 101/2012 du 6 février 2012 et le Règlement UE n° 750/2013 du 29 juillet 2013)
- Espèces inscrites à l'Annexe A

- ET/OU Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages

☐ Statuts de conservation : Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2016), "Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine", Paris, France. Liste rouge régionale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2016), "Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France", Paris, France.

- LC : Préoccupation mineure
- NT : Quasi menacé
- VU : Vulnérable
- EN : En danger d'extinction
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes

Source: LB. Egis. 19 octobre 2021

ANNEXE 1 : DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

3- AVIFAUNE

ANNEXES

Nom Scientifique	Nom vernaculaire	Protection	Statut de conservation National / Régional	Dernière observation
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	PN	LC/LC	2021
<i>Larus fuscus graellsii</i>	Goéland brun	PN	LC/VU	2021
<i>Larus michahellis</i>	Goéland leucophée	PN	LC/NA	2021
<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière	PN	LC/LC	2021
<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique	PN	LC/VU	2021
<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	—	LC/LC	2021
<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet	PN	LC/NT	2021
<i>Psittacula krameri</i>	Perruche à collier	—	NA/NA	2021
<i>Sturnus vulgaris</i>	Étourneau sansonnet	—	LC /LC	2021
<i>Turdus merula</i>	Merle noir	—	LC/LC	2021

Légende

☐ PN : Protection nationale

- Règlement (CE) N° 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce (modifié par le Règlement UE n° 101/2012 du 6 février 2012 et le Règlement UE n° 750/2013 du 29 juillet 2013)
– Espèces inscrites à l'Annexe A

- ET/OU Directive 79/409/CEE du Conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages

☐ Statuts de conservation : Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2016), "Liste rouge nationale des oiseaux nicheurs de France Métropolitaine", Paris, France. Liste rouge régionale : UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2016), "Liste rouge régionale des oiseaux nicheurs d'Île-de-France", Paris, France.

- LC : Préoccupation mineure
- NT : Quasi menacé
- VU : Vulnérable
- EN : En danger d'extinction
- NA : Non applicable
- DD : Données insuffisantes

Source: LB. Egis. 19 octobre 2021

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

1- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-134 a

IMPACT

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A	
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 1 / 6
 	
1 Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise	
Identificateur de produit Nom commercial Description chimique N° Enregistrement REACH Usage Identification de la société Numéro d'appel d'urgence	R134A 1,1,1,2-Tétrafluoroéthane No CAS : 811-97-2 No CE : 212-377-0 01-2119459374-33 Fluide frigorigène INTERNATIONAL GAS & SERVICES N.V. DE VEERT 16 B-2830 WILLEBROEK BELGIE Centre anti-poison (Belgique) : +32 70 245 245 Centre anti-poison (Pays-Bas) : +31 30 274 8888 Centre anti-poison (France) : +33 (0)1 45 42 59 59 Centre anti-poison (Espagne) : +34 91 562 04 20 Centre anti-poison (Royaume-Uni) : +44 870 600 6266
2 Identification des dangers	
<u>Classification de la substance ou du mélange</u> Classe de Risque et catégorie de code Réglementaire CE 1272/2008 (CLP) * Dangers physiques Gaz sous pression – Gaz comprimés - Attention (H280) Classification CE 67/548 ou CE1999/45 Non classé comme produit dangereux. <u>Éléments d'étiquetage</u> Règlement d'Etiquetage CE 1272/2008 (CLP) * Pictogrammes de danger  * Pictogrammes de danger * Mention d'avertissement Attention	
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A	
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 2 / 6
* Mention de danger * Mentions de mise en garde - Stockage Etiquetage CE 67/548 of EC 1999/45 Symbole(s) Phrase(s) R Phrase(s) S <u>Autres données</u> <u>Autres dangers</u> Effets néfastes sur la santé Dangers physiques et chimiques	H280 : Contient un gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur. P403 : Stocker dans un endroit bien ventilé. Gaz à effet de serre fluorés relevant du protocole de Kyoto. Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène. Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures et des lésions oculaires graves. En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de températures et de pression, un mélange inflammable.
3 Composition/informations sur les composants	
Substance / Préparation Nom de la substance 1,1,1,2-Tétrafluoroéthane	Substance. Contenance 100% No CAS 811-97-2 No CE 212-377-0 No Index t --- Classification Press. Gas(H280)
4 Premiers secours	
Inhalation : Contact avec la peau : Contact avec les yeux : Ingestion : Symptômes aigus	Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener au grand air. En cas de malaise : Appeler un médecin. En cas de contact avec le liquide : traiter les gelures comme des brûlures. Oter immédiatement tout vêtement ou chaussure souillés. Rincer à l'eau immédiat et abondant. Si des brûlures cutanées apparaissent, appeler immédiatement un médecin. Rincer à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins). Consulter immédiatement un ophtalmologiste. Non spécifiquement concerné (gaz). Dépression du système nerveux central. Effet narcotique. Troubles cardiaques.
5 Mesures de lutte contre l'incendie	
Agents d'extinction appropriés : Agents d'extinction non appropriés : Risques spécifiques :	Tous les agents d'extinction sont utilisables. Aucun, à notre connaissance. En cas d'incendie à proximité, utiliser les agents d'extinction adaptés. Élévation de pression. En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de température et de pression, un mélange inflammable. Sous l'action de la chaleur : Dégageant de vapeurs toxiques et corrosives.
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

1- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-134 a

IMPACT

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 3 / 6
Méthodes particulières d'intervention : Protection des intervenants :	Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur. Appareil de protection respiratoire isolant autonome. Protection complète du corps.
6 Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle	
Précautions individuelles :	Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les vapeurs. Ne pas fumer. Faire évacuer la zone dangereuse. Arrêter la fuite. Supprimer toute source d'ignition. Ventiler mécaniquement la zone de déversement .
7 Manipulation et stockage	
MANIPULATION Mesures techniques : Hygiène industrielle	Ventilation. Ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail.
STOCKAGE Conditions de stockage : Recommandées :	Stocker : dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart de toute sources d'ignition à l'écart de toute sources de chaleur
Matières incompatibles :	Oxydants puissants Hydroxydes alcalins Métaux alcalino-terreux Métaux finement divisés (Al, Mg, Zn)
Matériaux d'emballage : Recommandés :	Acier ordinaire Acier inoxydable
Contre-indiqués :	Matières plastiques Alliages contenant plus de 2% de magnésium
8 Contrôles de l'exposition/protection individuelle	
Mesures d'ordre technique : Limites d'exposition professionnelle	Assurer une bonne ventilation du poste de travail. 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Royaume-Uni : WEL – TWA (8h; mg/m³) : 4240 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Royaume-Uni : WEL – TWA (8h; ppm) : 1000 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : France : LEP – VME (8h; mg/m³) : 4420 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : France : LEP – VME (8h; ppm) : 1000 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : MAK – TWA (8h; mg/m³) : 4200 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : MAK – TWA (8h; ppm) : 1000 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : TRK – STEL (15min; mg/m³) : 33600 1.1.1.2-Tetrafluoroéthane : Allemagne : TRK – STEL (15min; ppm) : 8000
Protection individuelle : - Protection respiratoire :	En cas de ventilation insuffisante : Appareil de protection respiratoire autonome isolant (ARI). Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène.
- Protection des mains :	Gants de protection en cuir ou caoutchouc nitrile. Gants de protection en Viton.
- Protection des yeux :	Lunettes de sécurité étanches avec protections latérales.
- Protection de la peau :	Vêtements en coton majoritaire.
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 4 / 6
9 Propriétés physiques et chimiques	
Etat physique : Couleur : Odeur : pH : Températures caractéristiques : Point de fusion : Point d'ébullition : Température critique : Pression critique : Point d'éclair : Taux d'évaporation Inflammabilité (solide, gaz) Limites d'inflammabilité dans l'air Pression de vapeur :	Gaz liquéfié Incolore Légèrement éthérée Non applicable -101 °C -26.4 °C +101 4070 kPa Néant > 1 / CC14 Ininflammable. Non applicable. 5.7 bar absolu à 20 °C 13.2 bar absolu à 50 °C 3.6 1226 kg/m³ à 20 °C 1103 kg/m³ à 50 °C Solubilité : - dans l'eau : Coefficient de partage n-Octanol/eau : Température d'auto-inflammation Point de décomposition Viscosité Propriétés explosives Propriétés comburantes
10 Stabilité et réactivité	
Stabilité : Réactions dangereuses : Conditions à éviter :	Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi. En présence d'air, peut former, dans certaines conditions de température et de pression, un mélange inflammable.
Matières à éviter :	Alcalis et produits caustiques Métaux finement divisés (Al, Mg, Zn) Oxydants puissants Métaux alcalino-terreux
Produits de décomposition dangereux :	Par décomposition thermique (pyrolyse) libère : Fluorure d'hydrogène Oxydes de carbone (CO, CO2)
11 Informations toxicologiques	
Toxicité aiguë :	Inhalation (rat) CL 50 [ppm / 4h] : > 500000
Effets locaux :	Contact avec la peau : Non irritant par application cutanée chez le lapin. Contact avec les yeux : Non irritant par application oculaire chez le lapin. Pas d'effet cancérogène. Pas d'effet mutagène. Pas d'effet tératogène.
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

1- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-134 a

IMPACT

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 5 / 6
Autres informations : Le contact avec le liquide provoque des gelures. Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer de graves lésions oculaires.	
12 Informations écologiques	
DEGRADABILITE : Persistance : Produit persistant Temps de demi-vie dans l'air : 8.6 – 16.7 ans	
BIOACCUMULATION : Coefficient de partage n-Octanol/eau : 1.06	
ECOTOXICITE : Effets sur les organismes aquatiques : CE 50 – 48 heures – Daphnie magna : 930 mg/l CL 50 – 96 heures - Poisson : Onchorynchus mykiss : 450 mg/l CE 10 – 6 heures - Bactérie : > 730 mg/l	
EFFECTS NOCIFS DIVERS : Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone : ODP (R-11=1)=0	
Effet de serre : R-134a : GWP (CO2=1/100 ans) = 1300	
13 Considérations relatives à l'élimination	
EMBALLAGES SOUILLES : Destruction/Élimination : Réutiliser ou recycler après décontamination. Détruire en installation autorisée.	
REMARQUE : L'attention de l'utilisation est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant.	
14 Informations relatives au transport	
Numéro ONU : 3159	
° Etiquetage ADR, IMDG, IATA	
	
2.2 : Gaz non inflammable et non toxique.	
<u>Transport terrestre</u>	
ADR/RID ° I.D. n° : 20 ° Nom d'expédition des Nations unies : 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (GAZ REFRIGERANT R134A) ° Classe(s) de danger pour le transport : 2 Code de classification ADR/RID : 2 A Packing Instruction(s) – General : P200	
Tunnel Restriction : C/E : Transport citerne : interdit dans les tunnels de catégorie C, D et E . Autres transports : passage interdit dans les tunnels de catégorie E .	
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R134A
FDS N° : 178 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 6 / 6
<u>Transport par mer</u>	
Code IMO-IMDG : 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (GAZ REFRIGERANT R134A) ° Désignation officielle pour le transport : ° ADR : 2.2 Groupe d'emballage IMO : P200 Emergency Schedule (EmS) – Fire : F-C Emergency Schedule (EmS) – Spillage : S-V Instructions – Packing : P200	
<u>Transport aérien</u>	
ICAO/IATA : 1,1,1,2-TETRAFLUOROETHANE (REFRIGERANT GAS R134A) ° Désignation officielle de transport : ° ADR : 2.2 ° IATA-Passenger and Cargo Aircraft : Allowed. Packing instruction : 200 ° Cargo Aircraft only : Packing instruction : 200	
Eviter le transport dans les véhicules dont le compartiment du chargement n'est pas séparé de la cabine de conduite. S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autre éventualités.	
Avant de transporter les récipients : -S'assurer que les récipients sont fermement arrimés. -S'assurer que le robinet de bouteille est fermé et ne fuit pas. -S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quant il existe) est correctement mis en place. -S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quant il existe) est correctement mis en place. -Assurer une ventilation convenable. -Se conformer à la réglementation en vigueur.	
15 Informations réglementaires	
Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement : Seveso regulation 96/82/EC	S'assurer que toutes les réglementations nationale sou locales sont respectées. Ne pas lister.
16 Autres informations	
Les risques d'asphyxie sont souvent sous-estimés et doivent être soulignés pendant la formation des opérateurs.	
La présente Fiche de Données de Sécurité a été établie conformément aux Directives Européennes en vigueur et est applicable à tous Les pays que ont traduit les Directives dans leur droit national.	
DENEGATION DE RESPONSABILITE	Avant d'utiliser ce produit pour une expérience ou un procédé nouveau, examiner attentivement la compatibilité et la sécurité du matériel mis en œuvre. Les informations données dans ce document sont considérées comme exactes au moment de son impression. Malgré le soin apporté en cas de dommage ou d'accident résultant de son utilisation.
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

2- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-410 a

IMPACT

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A	
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 1 / 6
 Attention	
1 Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise	
Identificateur de produit Nom commercial Usage Identification de la société	R410A Fluide frigorigène INTERNATIONAL GAS & SERVICES N.V. DE VEERT 16 B-2830 WILLEBROEK BELGIE
Numéro d'appel d'urgence	Centre anti-poison (Belgique) : +32 70 245 245 Centre anti-poison (Pays-Bas) : +31 30 274 8888 Centre anti-poison (France) : +33 (0)1 45 42 59 59 Centre anti-poison (Espagne) : +34 91 562 04 20 Centre anti-poison (Royaume-Uni) : +44 870 600 6266
2 Identification des dangers	
<u>Classification de la substance ou du mélange</u> Classe de Risque et catégorie de code Réglementaire CE 1272/2008 (CLP) * Dangers physiques Gaz sous pression – Gaz liquéfié - Attention (H280)	
<u>Éléments d'étiquetage</u> Règlement d'Etiquetage CE 1272/2008 (CLP) * Pictogrammes de danger  * Pictogrammes de danger GHS04 * Mention d'avertissement Attention * Mention de danger H280 : Contient un gaz sous pression, peut exploser sous l'effet de la chaleur. * Mentions de mise en garde - Stockage P403 : Stocker dans un endroit bien ventilé.	
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A				
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 2 / 6			
Etiquetage CE 67/548 of EC 1999/45 Symbole(s) Phrase(s) R Phrase(s) S Aucun(e) Aucun(e) S9 : Stocker dans un endroit bien ventilé. S23 : Ne pas inhaler le gaz				
PRINCIPAUX DANGERS : Effets néfastes sur la santé : Dangers physiques et chimiques : Incendie ou explosion : Classification du produit :				
Les vapeurs sont plus lourdes que l'air et peuvent provoquer des asphyxies par réduction de la teneur en oxygène. Gaz liquéfié : Le contact avec le liquide peut provoquer des gelures et des lésions oculaires graves. N'est pas classé comme inflammable selon les critères CE, mais peut présenter des risques en cas d'incendie. Dégagement de vapeurs toxiques et corrosifs. Ce produit n'est pas classé comme « préparation dangereuse » selon la réglementation de la Communauté Européenne.				
3 Composition/informations sur les composants				
PREPARATION : Nature chimique : Mélange de 1,1-Difluorométhane (R-32) & Pentafluoroéthane (R-125)				
Composants contribuant aux dangers				
Non de la substance	Contenance	No Cas	No CE	Classification
1,1-Difluorométhane (R-32)	50 %	75-10-5	200-839-4	F+, R12
Pentafluoroéthane (R 125)	50 %	354-33-6	206-557-8	
4 Premiers secours				
Inhalation :	Retirer le sujet de la zone contaminée et l'amener au grand air. En cas de malaise : Appeler un médecin.			
Contact avec la peau :	En cas de contact avec le liquide : traiter les gelures comme des brûlures. Rincer abondamment avec de l'eau, ne pas retirer les vêtements (risque d'adhérence avec la peau).			
Contact avec les yeux :	Si des brûlures cutanées apparaissent, appeler immédiatement un médecin. Rinçage à l'eau immédiat et prolongé en maintenant les paupières bien écartées (15 minutes au moins). Consulter immédiatement un ophtalmologiste.			
Ingestion :	Non spécifiquement concerné (gaz).			
5 Mesures de lutte contre l'incendie				
Agents d'extinction appropriés :	Dioxyde de carbone (CO2). Poudres. Mousses. Eau pulvérisée.			
Agents d'extinction non appropriés :	Aucun, à notre connaissance. En cas d'incendie à proximité, utiliser les agents d'extinction adaptés.			
Risques spécifiques :	Sous l'action de la chaleur : Dégagement de vapeurs toxiques et corrosives.			
Méthodes particulières d'intervention :	Refroidir à l'eau pulvérisée les capacités exposées à la chaleur.			
Protection des intervenants :	Appareil de protection respiratoire isolant autonome. Protection complète du corps.			
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu				

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

2- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-410 a

IMPACT

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 3 / 6
6 Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle	
Précautions individuelles :	Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas intervenir sans un équipement de protection adapté. Ne pas respirer les vapeurs. Faire évacuer la zone dangereuse. Arrêter la fuite. Supprimer toute source d'ignition. Ventiler mécaniquement la zone de déversement (risque d'asphyxie)
Méthodes de nettoyage :	
Nettoyage / Décontamination :	Laisser évaporer le produit résiduel.
7 Manipulation et stockage	
MANIPULATION	
Mesures techniques :	Ventilation.
Précautions à prendre :	Interdiction de fumer. Eviter l'accumulation de charges électrostatiques. Travailler dans un lieu bien ventilé.
STOCKAGE	
Conditions de stockage :	
Recommandées :	Stocker : le récipient bien fermé dans un endroit frais et bien ventilé à une température ne dépassant pas 45°C à l'écart de toute sources d'ignition à l'écart de toute sources de chaleur
Matières incompatibles :	Métaux alcalino-terreux Métaux alcalins Métaux non ferreux (Al, Zn, Sn) et leur alliages Oxydants puissants
Matériaux d'emballage :	
Recommandés :	Acier ordinaire
Contre-indiqués :	Alliages contenant plus de 2% de magnésium
8 Contrôles de l'exposition/protection individuelle	
Mesures d'ordre technique :	Assurer une bonne ventilation du poste de travail.
Protection individuelle :	
- Protection respiratoire :	En cas de ventilation insuffisants : Masque à cartouche de type AX. En espace confiné : Appareil de protection respiratoire autonome isolant (ARI).
- Protection des mains :	Gants de protection en cuir ou caoutchouc nitrile.
- Protection des yeux :	Lunettes de sécurité avec protections latérales.
- Protection de la peau :	Vêtements en coton majoritaire.
Hygiène industrielle :	Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.
9 Propriétés physiques et chimiques	
Etat physique :	Gaz liquéfié
Couleur :	Incolore
Odeur :	Légèrement étherée
pH :	Non applicable
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

	FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 4 / 6
Températures caractéristiques :	
Point d'ébullition :	-51.6
Température critique :	70.2
Pression critique :	49.7 bar
Caractéristiques d'inflammabilité :	
Point d'éclair :	Néant
Pression de vapeur :	16.18 bar à 25°C 31.1 bar à 50°C
Densité de vapeur (air=1) :	2.3
Masse volumique :	Liquide : 1.177 g/cm³ 25°C
Solubilité :	
- dans l'eau :	0.045% à 25°C
10 Stabilité et réactivité	
Stabilité :	Stable à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi.
Réactions dangereuses :	
Conditions à éviter :	Températures élevées, flammes nues.
Matières à éviter :	Métaux alcalins Métaux alcalino-terreux
Produits de décomposition dangereux :	Par décomposition thermique (pyrolyse) libère : Fluorure d'hydrogène Fluorophosgène Oxydes de carbone (CO, CO2)
11 Informations toxicologiques	
Toxicité aiguë :	R-32 : CL 50 inh. (rat)/4 h : > 520000 ppm R-125 : CL 50 inh. (rat)/4h : > 800000 ppm
Symptômes aigus :	Maux de tête Somnolence Vertiges Perte de connaissance Troubles cardiaques
Effets locaux :	Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer des gelures. Le contact avec le gaz liquéfié peut provoquer de graves lésions oculaires
12 Informations écologiques	
DEGRADABILITE :	
Biodégradabilité :	Non facilement biodégradable R-32 : Eau : 5% de biodégradation après 28 jours Air : Demi-vie = 1472 jours R-125 : Eau : 5% de biodégradation après 28 jours Air : Demi-vie = 28.3 ans (estimé)
BIOACCUMULATION :	
Coefficient de partage n-Octanol/eau :	Pratiquement non bioaccumulable R-32 : 0.21 (log Poe) R-125 : 1.48 (log Poe)
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

ANNEXE 2 : FLUIDES FRIGORIGÈNES

2- FICHE DE SÉCURITÉ DU R-410 a

IMPACT

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A	
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 5 / 6
ECOTOXICITE : Effets sur les organismes aquatiques : EFFECTS NOCIFS DIVERS : Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone : Effet de serre :	Pas de données propres, mais pas analogie, le produit n'est pas considéré comme Présentant un risque particulier pour l'environnement aquatique. ODP (R-11)=0 R-32 : GWP (CO2=1/100 ans) = 550 R-125 : GWP (CO2=1/100 ans) = 3400
13 Considérations relatives à l'élimination	
DECHETS DE PRODUIT : Destruction/Élimination : EMBALLAGES SOUILLES : Destruction/Élimination : REMARQUE :	Consulter le fabricant ou le fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage. Réutiliser ou recycler après décontamination. Détruire en installation autorisée. L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence de dispositions législatives, réglementaires et administratives spécifiques, communautaires, nationales ou locales, relatives à l'élimination, le concernant.
14 Informations relatives au transport	
Numéro ONU * Etiquetage ADR, IMDG, IATA	3163  2.2 : Gaz non inflammable et non toxique.
<u>Transport terrestre</u>	
ADR/RID * I.D. n° * Nom d'expédition des Nations unies * Classe(s) de danger pour le transport Code de classification ADR/RID Packing Instruction(s) – General Tunnel Restriction	20 GAZ LIQUEFIE, N.S.A. (Pentafluoroéthane (R125), 1,1- Difluorométhane (R32)) 2 2 A P200 C/E : Transport citerne : interdit dans les tunnels de catégorie C, D et E . Autres transports : passage interdit dans les tunnels de catégorie E .
<u>Transport par mer</u>	
Code IMO-IMDG * Désignation officielle pour le transport * ADR Groupe d'emballage IMO Emergency Schedule (EmS) – Fire Emergency Schedule (EmS) – Spillage Instructions – Packing	GAZ LIQUEFIE, N.S.A. (Pentafluoroéthane (R125), 1,1- Difluorométhane (R32)) 2.2 P200 F-C S-V P200
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

FICHE DE DONNEES DE SECURITE R410A	
FDS N° : 187 IGS	Edition : 4 Date : 14/11/2011 Page 6 / 6
<u>Transport aérien</u>	
ICAO/IATA * Désignation officielle de transport * ADR * IATA-Passenger and Cargo Aircraft * Cargo Aircraft only	LIQUEFIED GAS, N.O.S. (Pentafluoroéthane (R125), 1,1- Difluorométhane (R32)) 2.2 Packing instruction 200 Packing instruction 200
Eviter le transport dans les véhicules dont le compartiment du chargement n'est pas séparé de la cabine de conduite. S'assurer que le conducteur du véhicule connaît les dangers potentiels du chargement ainsi que les mesures à prendre en cas d'accident ou autre éventualités. Avant de transporter les récipients : -S'assurer que les récipients sont fermement arrimés. -S'assurer que le robinet de bouteille est fermé et ne fuit pas. -S'assurer que le bouchon de protection de sortie du robinet (quant il existe) est correctement mis en place. -S'assurer que le dispositif de protection du robinet (quant il existe) est correctement mis en place. -Assurer une ventilation convenable. -Se conformer à la réglementation en vigueur.	
15 Informations réglementaires	
Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement	S'assurer que toutes les réglementations nationale sou locales sont respectées.
16 Autres informations	
Les risques d'asphyxie sont souvent sous-estimés et doivent être soulignés pendant la formation des opérateurs.	
Liste du texte complet des phrases-R en section 3	R12 : Extrêmement inflammable.
La présente Fiche de Données de Sécurité a été établie conformément aux Directives Européennes en vigueur et est applicable à tous Les pays que ont traduit les Directives dans leur droit national.	
DENEGATION DE RESPONSABILITE	Avant d'utiliser ce produit pour une expérience ou un procédé nouveau, examiner attentivement la compatibilité et la sécurité du matériel mis en œuvre. Les informations données dans ce document sont considérées comme exactes au moment de son impression. Malgré le soin apporté en cas de dommage ou d'accident résultant de son utilisation.
INT. GAS & SERVICES N.V. De Veert 16 B-2830 Willebroek TEL. 0032/3.860.95.60 FAX. 0032/3.860.95.65 www.igs-cymaco.eu	

ANNEXE 3 : SUIVI LÉGIONELLE

IMPACT

point de prélèvement	date prélèvt.	résultat legion. en ufc / l	résultat pneu- mophila en ufc / l	catégorie	conclusion
TAR CNP bloc 2/3. échangeur 1. réseau 7. 15ème étage	13-Aug-18	< 100	< 100		legionnella non détectées
TAR CNP bloc 2/3. échangeur 1. 15ème étage	10-Sep-18	< 100	< 100		legionnella non détectées
TAR 3/4. Bloc B4. TAR 1/2/3	2-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Réseau 8. Bloc B1/B2. TAR 2.1 / 2.2	2-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Réseau 7. Bloc B1/B2. TAR 1.1 / 1.2	2-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Réseau 8 - Bloc B1/B2 - TAR 2.1/2.2	7-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
TAR 3/4 Bloc B4 TAR 1.2.3	17-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Réseau 8 Bloc B1/02 TAR 2.1/2.2	17-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Réseau 8 Bloc B1/02 TAR 2.1/2.2	17-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Bloc 4. primaire non fermé. 3 TAR. Récap 2020. eau d'appoint	20-Jul-20		70		eau d'appoint. Pas d'action corrective
Bloc 2/3 CNP échangeur II. primaire non fermé. 3 TAR. eau d'appoint	20-Jul-20		< 5.000		désinfection curative
Bloc 2/3 CNP échangeur I. 2 TAR. Récap 2020. eau d'appoint	20-Jul-20		70		désinfection curative
TAR 3/4 Bloc B4 TAR 1.2.3	21-Jul-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
TAR 3/4 bloc 4 TAR 1.2.3	22-Sep-20	< 100	< 100	TAR	legionnella non détectées
Courrier à préf: récap TAR 2020. secteur IV. Bloc 4	24-Dec-20				

SUIVI LÉGIONELLE DANS LES TAR DU BÂTIMENT. AOÛT 2018 À DÉCEMBRE 2020

Source: Esset. octobre 2021

ANNEXE 3 : SUIVI LÉGIONELLE

IMPACT

point de prélèvement	date prélèvt.	résultat legion. en ufc / l	résultat pneumophila en ufc / l	catégorie	conclusion
chaufferie TAR. Bloc 2/3. réseau 1	4-Jun-21	ininterprétable	ininterprétable	TAR	présence d'une flore
chaufferie TAR bloc 2/3 Réseau	4-Jun-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
TAR bloc 4	12-Jun-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
chaufferie TAR bloc 2/3. Réseau 1 // bloc 4. (quid: bloc 2/3 ou bloc 4 ?)	12-Jul-21	< 100	< 100		legionella non détectées
chaufferie TAR bloc 2/3. Réseau 2 // bloc 4	12-Jul-21	< 100	< 100		legionella non détectées
chaufferie TAR. Bloc 2/3. réseau 1	13-Jul-21	< 100	< 100	TAR	legionella non détectées
chaufferie TAR bloc 2/3 Réseau 1	13-Jul-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
chaufferie TAR bloc 2/3 Réseau 2	13-Jul-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
chaufferie rejet TAR bloc 2/3. réseau 1	13-Jul-21	-	-		Analyse physico-chimique: pb de cuivre
chaufferie TAR bloc 4. réseau 1. analyse physico-chimique uniquement	13-Jul-21	-	-		Analyse physico-chimique
chaufferie rejet TAR. Bloc 2/3. réseau 2	13-Jul-21	-	-		Analyse physico-chimique
local TAR Eau de rejet bloc 2/3 . Réseau 1 et 2	24-Aug-21	-	-	-	Analyse physico-chimique
bloc 2/3. TAR réseau 1	23-Aug-21	< 100	< 100		legionella non détectées
TAR Réseau 1	24-Aug-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
TAR réseau 1	24-Aug-21	< 100	< 100		legionella non détectées
Bloc 4. TAR réseau 1	23-Aug-21	< 100	< 100	TAR	legionella non détectées
secteur IV. Bloc 2/3. TAR réseau 1. TAR Paris	23-Aug-21	< 100	< 100	TAR	legionella non détectées
bloc 2/3 TAR. Réseau 1	24-Aug-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
Bloc 2/3. TAR réseau 2. TAR Paris	23-Aug-21	< 100	< 100	TAR	legionella non détectées
local TAR bloc 2/3 Réseau 2	24-Aug-21	< 100	< 100	-	legionella non détectées
bloc 2/3. TAR réseau 2	24-Aug-21	< 100	< 100		legionella non détectées

SUIVI LÉGIONELLE DANS LES TAR DU BÂTIMENT. DE JUIN À AOÛT 2021

Source: Esset. octobre 2021

ANNEXE 3 : SUIVI LÉGIONELLE

IMPACT

nom du point de prélèvement	date prélèv.	résultat legion. en ufc / l	résultat pneumophila en ufc / l	catégorie	conclusion
bloc 4. CNP. Ballons jumelés	30-Apr-21	950	950	ECS	présence de legionnellade type pneumophila
bloc 2/3. Ballons jumelés	30-Apr-21	6.000	6.000	ECS	présence de legionnellade type pneumophila
bloc 2/3. Ballons jumelés	30-Apr-21	< 10	< 10	fond de ballon	legionnella non détectées
bloc 4. CNP. Ballons jumelés	4-Jun-21	1.500	1.500	ECS	présence de legionnellade type pneumophila
bloc 4. Ballons jumelés	18-Jun-21	< 10	< 10	retour de boucle	legionnella non détectées
bloc 4. Ballons jumelés	13-Jul-21	< 10	< 10	fond de ballon	legionnella non détectées
Bloc 2/3 CNP Ballons jumelés ECS	23-Aug-21	<10	<10	retour de boucle	legionnella non détectées
Bloc 4 CNP Ballons jumelés ECS	23-Aug-21	<10	<10	ECS	legionnella non détectées
bloc 2/3 Ballons jumelés	24-Aug-21	< 10	< 10	retour de boucle	legionnella non détectées
bloc 4 Ballons jumelés	24-Aug-21	< 10	< 10		legionnella non détectées
Bâtiment 2. plonge vaisselle. R-2. Evier. ECS	5-Sep-18	< 10	< 10		legionnella non détectées
vestiaire femmes. R-2. douche. Eau mitigée	5-Sep-18	5.000	5.000		présence de legionnellade type pneumophila
vestiaire hommes. R-2. douche. Eau mitigée	5-Sep-18	130	130		présence de legionnellade type pneumophila
ECS. Bloc 1. 15è étage. Sanitaire femme	15-Oct-18	5.000	5.000		présence de legionnellade type pneumophila
eau chaude sanitaire. Retour de boucle Bloc 4	21-Oct-20	< 10	< 10	retour de boucle	legionnella non détectées
eau chaude sanitaire. Retour de boucle Bloc 4	17-Nov-20	< 10	< 10	ECS	legionnella non détectées
eau chaude sanitaire. Retour de boucle Bloc 4	4-Dec-20	. 10	. 10	ECS	présence de legionnellade type pneumophila
eau chaude sanitaire. Retour de boucle Bloc 4	12-Jan-21	190	190	ECS	présence de legionnellade type pneumophila
eau chaude sanitaire. Retour de boucle Bloc 4	5-Feb-21	70	70	retour de boucle	présence de legionnellade type pneumophila
eau chaude sanitaire. Bloc 4	3-Mar-21	< 10	< 10	retour de boucle	legionnella non détectées
salle restaurant. Fontaine. Eau froide sanitaire	5-Sep-18	NC	NC		
salle restaurant. Fontaine. Eau froide sanitaire	5-Sep-18	NC	NC		
salle restaurant. Fontaine. Eau froide sanitaire	5-Sep-18	NC	NC		
secteur IV. LT. Bloc 4. niveau - 4.	12-Nov-18	< 10	< 10		legionnella non détectées
sanitaire 1er étage. Bloc 1	24-Aug-21	1.000	1.000	eau mitigée	présence de legionnellade type pneumophila
sanitaire 1er étage. Bloc 1	7-Sep-21	< 10	< 10	eau mitigée	legionnella non détectées

SUIVI LÉGIONELLE DANS LES LES AUTRES ÉQUIPEMENTS DU BÂTIMENT. DE SEPTEMBRE 2018 À AOÛT 2021

Source: Esset. octobre 2021