Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère chargé de l'environnement

Demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation éventuelle d'une évaluation environnementale

Article R. 122-3 du code de l'environnement

cerfa
N° 14734*03

Ce formulaire sera publié sur le site internet de l'autorité environnementale

Avant de remplir cette demande, lire attentivement la notice explicative

Cadre réservé à l'autorité environnementale

Date de réception :	Dossier complet le :	N° d'enregistrement :
20/12/2021	20/12/2021	F-011-21-C-0166

1. Intitulé du projet

Transition GNV du Centre Bus d'Ivry

2. Identification du (ou des) maître(s) d'ouvrage ou du (ou des) pétitionnaire(s)

2.1 Personne physique

Nom

Prénom

2.2 Personne morale

Dénomination ou raison sociale : Régie autonome des transports parisiens (RATP)

Nom, prénom et qualité de la personne habilitée à représenter la personne morale : François WARNIER de WAILLY - Directeur de programme - Transition énergétique RDS chez RATPgroup

RCS / SIRET : 7 7 5 6 6 3 4 3 8 0 1 9 0 6

Forme juridique : EPIC

Joignez à votre demande l'annexe obligatoire n°1

3. Catégorie(s) applicable(s) du tableau des seuils et critères annexé à l'article R. 122-2 du code de l'environnement et dimensionnement correspondant du projet

N° de catégorie et sous-catégorie	Caractéristiques du projet au regard des seuils et critères de la catégorie *(Préciser les éventuelles rubriques issues d'autres nomenclatures (ICPE, IOTA, etc.)*
1°) Installations classées pour la protection de l'environnement	Le site est actuellement classé sous le régime de déclaration contrôlée ICPE pour les rubriques suivantes : 2930-1-b et 1435-2. 2930-1-b (DC) = pas de modification de la surface de l'atelier (3865 m²) 1435-2(DC) = les bornes gazole seront démantelés à la fin de l'opération 1413-1(A) = station de compression de GNV pouvant délivrer un débit maximal de 4000 Nm3/h en sortie de compresseurs 4718-1(DC) = stockage de 6,7 T (> 6T).

4. Caractéristiques générales du projet

Doivent être annexées au présent formulaire les pièces énoncées à la rubrique 8.1 du formulaire

4.1 Nature du projet, y compris les éventuels travaux de démolition

Modifications des installations existantes :
- Atelier de maintenance : adaptation pour accueil des bus GNV, mise aux normes ATEX et détection gaz
- Plan de circulation : il sera à adapter à la mise en place des distributeurs de gaz pour le chargement des bus GNV
- Le hall de remisage sera adapté aux normes ATEX

Création de nouvelles installations et équipements :
- Station de compression : acheminement de gaz naturel aérien avec 3 compresseurs de 2000 Nm3/h chacun - fonctionnement de 2 compresseurs sur 3 en simultané
- 4 postes de charge rapide GNV (en fonctionnement simultané) et 1 poste de secours
- Stockage de GNC en bouteilles : volume total 8 850 Nm3 soit 6,7 T (répartis dans 9 racks x 21 bouteilles de 150 L)

Démantèlement :
- des bornes gazole actuelles à la fin de l'opération (remplacement de la totalité de la flotte de bus hybrides)
- des cuves enterrées dédiées au stockage de gasoil (après remplacement de la totalité de la flotte de bus hybrides)
- de la toiture au niveau de la zone compression et des ateliers AMI (locaux en pénétration dans le centre bus)

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux données nominatives portées dans ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour ces données auprès du service destinataire.

4.2 Objectifs du projet

L'ensemble des acteurs du transport public en Ile-de-France s'est engagé résolument dans la lutte contre le réchauffement climatique et la réduction des gaz à effet de serre.
Acteur majeur de la mobilité, la RATP a lancé dès 2014 le plan "Bus 2025" dont l'objectif relatif au matériel roulant est particulièrement ambitieux :

- Zéro bruit
- Zéro émission de CO2
- Zéro gaz à effet de serre.

Ainsi la flotte de 4600 bus exploitée en Ile-de-France par la RATP sera 100% écologique à l'horizon 2025. Cet objectif passe par l'adaptation des dépôts de bus au nouveau matériel roulant qui remplacera progressivement l'actuelle flotte gasoil. Les travaux d'adaptation des Centres Bus au GNV représentent 50%.
Dans le cadre de ce projet, plusieurs Centre Bus seront totalement convertis au GNV, notamment le centre bus d'Ivry qui est l'objet de la présente demande d'examen.

4.3 Décrivez sommairement le projet

4.3.1 dans sa phase travaux

La contrainte principale du projet est le maintien en exploitation de l'activité et de la capacité de remisage à terme et pendant toute la période des travaux, soit pendant une période de plus de 18 mois.

La date de mise en service souhaitée par la RATP pour l'ensemble des installations GNV est juin 2024.

L'organisation des travaux est prévue comme suit :
> Travaux Station de compression // Charge rapide :

- Installation de la station de compression : zone libre et facile d'accès, travaux pouvant être effectués en journée sans phasage particulier. Le poste de livraison GRDF sera positionné en limite de propriété sur la rue Pierre et Marie Curie.
- Installation pistes de charge rapide : travaux à réaliser piste par piste afin de laisser libre à minima 3 pistes sur 4 pendant les travaux. Les travaux pourront s'effectuer en journée.

> Travaux d'adaptation :

- Mise à niveau des ateliers et du remisage : principalement installation d'une détection gaz et mise en conformité ATEX, peut être réalisée en journée avec les opérations de maintenance des bus
- Réfection du remisage, peut être réalisée en journée quand le remisage est vide

4.3.2 dans sa phase d'exploitation

Les activités relatives à l'exploitation seront conservées sur site, elles seront adaptées à l'évolution du parc véhicule (en nombre et en type de bus et/ou cars).
Les activités de maintenance ne seront pas modifiées à l'arrivée de bus gaz. L'ensemble de la maintenance sera conservée sur site et adapté à la nouvelle flotte de Bus GNV.

La station de compression sera implantée dans le centre bus dans une zone existante qui sera aménagée de façon spécifique (à l'air libre et sera ceinturée d'un mur REI 120). Chaque module de compression est autonome et fonctionne avec ses propres équipements périphériques en cas de défaillance d'un module de compression. Les bouteilles de stockage seront disposées en skid au sein de la station de compression.

Les bus chemineront comme actuellement, les postes de charge rapide seront situés au même niveau que les postes de charge gazole actuels, en amont de ces derniers. Ils seront disposés à l'air libre sous un auvent de protection.

4.4 A quelle(s) procédure(s) administrative(s) d'autorisation le projet a-t-il été ou sera-t-il soumis ?
La décision de l'autorité environnementale devra être jointe au(x) dossier(s) d'autorisation(s).
Dossier de demande d'autorisation environnementale ICPE et permis de construire.

4.5 Dimensions et caractéristiques du projet et superficie globale de l'opération - préciser les unités de mesure utilisées

Grandeurs caractéristiques	Valeur(s)
Pas d'extension du site	
Pas d'extension des bâtiments	
Station GNV (station de compression et stockage) : surface [m²]	434
Nouveau poste GRDF : surface [m²]	3
Zone de chargement des bus : surface [m²]	130

4.6 Localisation du projet

Adresse et commune(s) d'implantation

36 Rue Pierre et Marie Curie
94200 Ivry-sur-Seine

Coordonnées géographiques[1] **Long.** 0 2 ° 2 2 ' 1 6 " E **Lat.** 4 8 ° 4 5 ' 5 4 " N

Pour les catégories 5° a), 6° a), b) et c), 7°a), b) 9°a),b),c),d), 10°,11°a) b),12°,13°, 22°, 32°, 34°, 38° ; 43° a), b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :

Point de départ : **Long.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _ **Lat.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _
Point d'arrivée : **Long.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _ **Lat.** _ _ ° _ _ ' _ _ " _
Communes traversées :
Sans objet

Joignez à votre demande les annexes n° 2 à 6

4.7 S'agit-il d'une modification/extension d'une installation ou d'un ouvrage existant ? **Oui** [X] **Non** [ ]

4.7.1 Si oui, cette installation ou cet ouvrage a-t-il fait l'objet d'une évaluation environnementale ? **Oui** [ ] **Non** [X]

4.7.2 Si oui, décrivez sommairement les différentes composantes de votre projet et indiquez à quelle date il a été autorisé ?

Le Centre Bus de Ivry relève actuellement du régime de déclaration contrôlée concernant 2 rubriques ICPE : 2930-1-b et 1435-2.

Le projet soumettra le site au régime de l'autorisation au titre de la législation des ICPE sous la nouvelle rubrique 1413-1 et à déclaration contrôlée sous la nouvelle rubrique 4718-1.

1 Pour l'outre-mer, voir notice explicative

5. Sensibilité environnementale de la zone d'implantation envisagée

Afin de réunir les informations nécessaires pour remplir le tableau ci-dessous, vous pouvez vous rapprocher des services instructeurs, et vous référer notamment à l'outil de cartographie interactive CARMEN, disponible sur le site de chaque direction régionale.
Le site Internet du ministère en charge de l'environnement vous propose, dans la rubrique concernant la demande de cas par cas, la liste des sites internet où trouver les données environnementales par région utiles pour remplir le formulaire.

Le projet se situe-t-il :	Oui	Non	Lequel/Laquelle ?
Dans une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I ou II (ZNIEFF) ?	☐	☒	La ZNIEFF la plus proche du site est située à 3 km à l'est du Centre Bus : > ZNIEFF de type II (réf.110001701) "BOIS DE VINCENNES" Source : Carmen
En zone de montagne ?	☐	☒	
Dans une zone couverte par un arrêté de protection de biotope ?	☐	☒	
Sur le territoire d'une commune littorale ?	☐	☒	
Dans un parc national, un parc naturel marin, une réserve naturelle (nationale ou régionale), une zone de conservation halieutique ou un parc naturel régional ?	☐	☒	
Sur un territoire couvert par un plan de prévention du bruit, arrêté ou le cas échéant, en cours d'élaboration ?	☐	☒	
Dans un bien inscrit au patrimoine mondial ou sa zone tampon, un monument historique ou ses abords ou un site patrimonial remarquable ?	☐	☒	Selon Carmen et la carte de l'atlas des patrimoines, le Centre Bus n'est pas situé dans un périmètre de protection d'un bien inscrit, classé ou historique. Le monument historique Moulin à Vent qui est un site inscrit est à 240 m du Centre Bus mais le Centre Bus est en dehors du périmètre au titre des abords du monument.
Dans une zone humide ayant fait l'objet d'une délimitation ?	☐	☒	

Dans une commune couverte par un plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPRN) ou par un plan de prévention des risques technologiques (PPRT) ? Si oui, est-il prescrit ou approuvé ?	☒	☐	La commune de Ivry-Sur-Seine est couverte par 2 PPRN : - Plan de prévention des risques mouvements de terrain - Affaissements et effondrements (cavités souterraines hors mines) prescrit le 01/08/2001 - Plan de prévention des risques inondation approuvé le 12/11/2007 mais le site du projet ne se situe pas dans la zone de risque de crue de la Seine Source : Géorisques
Dans un site ou sur des sols pollués ?	☐	☒	Le Centre Bus n'est pas situé sur un site ou des sols pollués. Source : Géorisques
Dans une zone de répartition des eaux ?	☒	☐	Le Centre Bus est situé dans la ZRE "Albien". Source : SIGES Seine-Normandie
Dans un périmètre de protection rapprochée d'un captage d'eau destiné à la consommation humaine ou d'eau minérale naturelle ?	☐	☒	Il n'y a pas de captage d'eau actif sur la commune de Ivry-sur-Seine.
Dans un site inscrit ?	☐	☒	Le Centre Bus n'est pas situé dans un site inscrit. Source : Atlas des patrimoines
Le projet se situe-t-il, dans ou à proximité :	**Oui**	**Non**	**Lequel et à quelle distance ?**
D'un site Natura 2000 ?	☐	☒	La zone NATURA 2000 la plus proche se situe à 6 km au Nord du site : > directive oiseaux (réf. FR1112013) "SITES DE SEINE-SAINT-DENIS"
D'un site classé ?	☐	☒	Le site classé le plus proche est le parc Montsouris situé à 2,1 km au nord-ouest du CB (arrêté du 10 octobre 1974 - id 7488) Source : Carmen

6. Caractéristiques de l'impact potentiel du projet sur l'environnement et la santé humaine au vu des informations disponibles

6.1 Le projet envisagé est-il susceptible d'avoir les incidences notables suivantes ?
Veuillez compléter le tableau suivant :

Incidences potentielles		Oui	Non	De quelle nature ? De quelle importance ? *Appréciez sommairement l'impact potentiel*
Ressources	Engendre-t-il des prélèvements d'eau ? Si oui, dans quel milieu ?	☐	☒	Pas de prélèvements d'eau dans la nappe. L'augmentation du nombre de bus (202 à 224) entraîne une augmentation de la consommation d'eau pour le lavage des bus dans la station de lavage. L'eau utilisée provient des eaux de pluie et du réseau. (consommation 2020 : 4375 m3). 65m3 d'eau pourront être prélevés par jour sur le réseau d'eau d'alimentation si lavage de tous les bus (60m3/ jour attendu en système équilibré). La station de traitement ne sera pas redimensionnée. Les eaux de la machine à laver les bus seront recyclées à 73% après traitement pour être réutilisées (quantité traitée en 2020 : 2911 m3 - quantité recyclée : 2127 m3).
	Impliquera-t-il des drainages / ou des modifications prévisibles des masses d'eau souterraines ?	☐	☒	
	Est-il excédentaire en matériaux ?	☒	☐	Les travaux généreront peu de déblais (station de compression et mur). En raison de la présence de remblais de mauvaise qualité, les déblais excédentaires devront être évacués dans un centre de stockage agréé. Au niveau de la zone de construction du mur acoustique, de l'enrobé amianté sera à évacuer. Quantité de déblais issu des démolitions à évacuer : 1380 m3 Quantité de terre à évacuer : 70m3 Quantité de charpente métallique : 37, 5 T Voir annexe_9 pour le détail des déchets à évacuer
	Est-il déficitaire en matériaux ? Si oui, utilise-t-il les ressources naturelles du sol ou du sous-sol ?	☒	☐	Les terres et déblais excédentaires feront l'objet d'une gestion adaptée à leur qualité. Des remblais seront importés pour réaliser les travaux. Quantité de remblais nécessaire estimée [m3] : 265 m3
Milieu naturel	Est-il susceptible d'entraîner des perturbations, des dégradations, des destructions de la biodiversité existante : faune, flore, habitats, continuités écologiques ?	☐	☒	Pas de perturbations, dégradations, destructions de la biodiversité existante car les installations du projet sont inscrites dans le site existant très anthropisé.
	Si le projet est situé dans ou à proximité d'un site Natura 2000, est-il susceptible d'avoir un impact sur un habitat / une espèce inscrit(e) au Formulaire Standard de Données du site ?	☐	☒	Les activités actuelles et futures du site n'auront aucune incidence sur la Natura 2000, l'annexe n°6 n'est donc pas requise.

	Est-il susceptible d'avoir des incidences sur les autres zones à sensibilité particulière énumérées au 5.2 du présent formulaire ?	☐	☒	
	Engendre-t-il la consommation d'espaces naturels, agricoles, forestiers, maritimes ?	☐	☒	
Risques	Est-il concerné par des risques technologiques ?	☐	☒	Le projet ne se situe pas à proximité d'une zone de risques technologiques. Une note complémentaire est présentée sur ce sujet en annexe 7.
	Est-il concerné par des risques naturels ?	☒	☐	Le projet se situe dans une zone d'exposition moyenne au retrait-gonflements des sols argileux et dans une zone de risques d'effondrement (cavités souterraines). Une note complémentaire est présentée sur ce sujet en annexe 7.
	Engendre-t-il des risques sanitaires ? Est-il concerné par des risques sanitaires ?	☐ ☐	☒ ☒	La principale voie d'exposition potentielle de la population voisine, au vu des enjeux et des caractéristiques du projet est l'inhalation. Dans la configuration projetée, les bus GNV généreront des gaz d'échappement contenant moins d'oxydes d'azote, moins de CO_2 par rapport à un bus diesel, et quasiment pas de particules. Les données disponibles dans la littérature estiment la réduction à 95% pour les NOx. Pour la pollution locale, les études actuelles estiment le gain de 20 à 40% sur les NOx pour les bus en roulage urbain (vs bus diesel) Source : ADEME
Nuisances	Engendre-t-il des déplacements/des trafics	☒	☐	Une augmentation du parc de bus de 202 à 224 bus est prévue. Le trafic associé à ces bus supplémentaires sera étalé sur la période d'ouverture du centre bus qui restera inchangée avec le projet (4h57 à 2h32). En parallèle, le trafic associé à l'approvisionnement en Gasoil du CB (actuellement 1 livraison de GO tous les 3 jours : 2 ou 3 livraisons par semaine) sera réduite.
	Est-il source de bruit ? Est-il concerné par des nuisances sonores ?	☒ ☐	☐ ☒	Matériel roulant : réduction du bruit des moteurs avec le nouveau carburant GNV (-50% par rapport au Gasoil) Les compresseurs et les postes de charge rapide sont les sources potentielles de bruit. Cependant des dispositifs de réduction des nuisances sonores seront dimensionnés afin de respecter les exigences réglementaires. Un relevé acoustique avant et après travaux sera réalisé. Des précisions sont présentées en annexe 7.

	Engendre-t-il des odeurs ? Est-il concerné par des nuisances olfactives ?	☐ ☐	☒ ☒	Pas d'odeur en fonctionnement normal (le gaz est confiné dans les installations). Le passage du Centre Bus au GNV entraînera une diminution des odeurs liées à la combustion par rapport au Gasoil.
	Engendre-t-il des vibrations ? Est-il concerné par des vibrations ?	☒ ☐	☐ ☒	Les compresseurs sont dans des caissons fermés sur socle qui limitent le bruit et les vibrations. Les moteurs des bus GNV produisent moins de vibrations que les moteurs diesel.
	Engendre-t-il des émissions lumineuses ? Est-il concerné par des émissions lumineuses ?	☒ ☐	☐ ☒	La réglementation du code du travail concernant l'éclairage des postes de travail sera respectée. Il est prévu un éclairage supplémentaire soit mis en place au niveau des postes de charge rapide pour éclairer l'aire de charge. Ces installations seront conformes à la réglementation en vigueur, notamment concernant la puissance et l'orientation des faisceaux.
Emissions	Engendre-t-il des rejets dans l'air ?	☒	☐	Le passage du Centre Bus au GNV entraînera une diminution des émissions de CO2, d'oxydes d'azote et de particules fines par rapport au Gasoil. - Diminution de 95% Oxydes d'azote (Source ADEME) - Diminution de 16% CO2 (Source ADEME sur véhicules lourds) L'arrêt de la distribution de gazoil réduira à terme les émanations d'hydrocarbure au sein du site de remisage.
	Engendre-t-il des rejets liquides ? Si oui, dans quel milieu ?	☒	☐	Le séparateur et la station de traitement resteront en place et les rejets liquides seront toujours compatibles avec les prescriptions en place. L'impact le plus significatif sera la forte diminution des quantités d'hydrocarbures présents dans les eaux de ruissellement du fait du retrait des bus gasoil (donc des rejets et égouttures dont ils sont responsables). Les stockages d'huiles et de lubrifiants seront sur bac de rétention dans l'enceinte technique. Les points de rejets liquides du site ne seront pas modifiés.
	Engendre-t-il des effluents ?	☐	☒	Pour traiter les condensats de la station de compression, un séparateur hydrocarbure sera ajouté. Il sera connecté à un point de rejet existant.
	Engendre-t-il la production de déchets non dangereux, inertes, dangereux ?	☒	☐	Le projet entraînera une diminution significative des déchets due à l'activité gasoil. Cependant, du fait de l'installation de nouveaux équipements, des déchets liés à l'usure de ces équipements seront à prévoir : flexibles usagés, bouteilles de gaz, divers déchets de maintenance… Ces déchets seront pris en charge, traités et éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Voir Annexe complémentaire 9

Patrimoine / Cadre de vie / Population	Est-il susceptible de porter atteinte au patrimoine architectural, culturel, archéologique et paysager ?	☐	☒	Les installations GNV seront internes au site. Elles seront intégrées au paysage architectural du quartier en respectant les exigences du PLU de la ville de Ivry-sur-Seine (site visé par les zones UA et UP).
	Engendre-t-il des modifications sur les activités humaines (agriculture, sylviculture, urbanisme, aménagements), notamment l'usage du sol ?	☐	☒	L'emprise allouée au projet de centre bus sera maintenue en usage industriel de service urbain, sans en modifier l'activité d'origine, qui est l'entretien et la maintenance de bus.

6.2 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'être cumulées avec d'autres projets existants ou approuvés ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquelles :

Sites consultés : Ministère de la Transition Ecologique et solidaire, Conseil Général de l'environnement et du développement durable, Missions régionales d'autorité environnementale Ile-de-France, DRIEE-AT
Recherche réalisée pour : Ivry-sur-Seine.

Les résultats sont listés ci-dessous :
Aménagements urbains : ZAC Ivry Confluence, ZAC Gagarine, UrbanIvry
Transport : Aménagement de la ligne TZen5 de 9,4 km dont 6 stations sur Ivry "côté Seine" à l'horizon 2025

S'agissant essentiellement de projets d'aménagements urbains, les effets cumulés possibles portent sur la période travaux notamment sur la phase où des mouvements de terre seront possibles (trafic et envoi possible des terres dans des installations de traitement similaires). Toutefois, dans le cas présent, les mouvements de terre seront limités et auront peu d'incidences sur le trafic ou les installations de traitement.

6.3 Les incidences du projet identifiées au 6.1 sont-elles susceptibles d'avoir des effets de nature transfrontière ?

Oui ☐ **Non** ☒ Si oui, décrivez lesquels :

6.4 Description, le cas échéant, des mesures et des caractéristiques du projet destinées à éviter ou réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine (pour plus de précision, il vous est possible de joindre une annexe traitant de ces éléments) :

Au regard de la sensibilité environnementale du site d'implantation, le projet GNV ne générera pas d'incidence notable sur l'environnement et la santé humaine mis à part le bruit où des mesures compensatoires seront mises en place en fonction des retours des études. A ce stade du projet, des dispositions de réduction ont été définies et sont présentées dans l'annexe complémentaire 7.

Le projet contribue à l'amélioration de qualité de l'air, à la diminution de la pollution des sols et des eaux.

Les dangers liés au gaz inflammable seront traités dans une étude de dangers afin de justifier la maîtrise des risques. La vocation du présent document n'est pas d'établir à ce stade une étude de dangers mais de fournir tous les éléments en la possession de la RATP de manière à ce que l'autorité compétente soit en mesure d'en évaluer les enjeux. Pour cela, une annexe complémentaire sur la réduction des risques technologiques et des nuisances est présentée ci-après (annexe 7). Cette annexe présente la démarche de prise en compte des risques dans la construction du projet.

7. Auto-évaluation (facultatif)

Au regard du formulaire rempli, estimez-vous qu'il est nécessaire que votre projet fasse l'objet d'une évaluation environnementale ou qu'il devrait en être dispensé ? Expliquez pourquoi.

Le projet ne générera pas d'impacts environnementaux additionnels à ceux déjà existants (émissions de GES, bruit, odeurs, pollution des eaux de ruissellement), au contraire ils seront diminués grâce au passage au GNV des bus et à l'abandon du gazole comme combustible à terme.
Par ailleurs, le projet est réalisé au sein d'un centre bus existant, donc il est sans altération d'espaces naturels/agricoles existants. Il n'est concerné par aucun enjeu particulier qui nécessiterait une étude approfondie.
Les dangers liés au gaz inflammable seront traités dans une étude de dangers afin de justifier la maîtrise des risques. De plus, Ivry n'est pas le premier Centre Bus RATP a être converti au GNV et bénéficie donc du REX RATP sur ses autres sites convertis ou en cours de conversion GNV.

8. Annexes

8.1 Annexes obligatoires

	Objet	
1	Document CERFA n°14734 intitulé « informations nominatives relatives au maître d'ouvrage ou pétitionnaire » - **non publié** ;.	☒
2	Un plan de situation au 1/25 000 ou, à défaut, à une échelle comprise entre 1/16 000 et 1/64 000 (Il peut s'agir d'extraits cartographiques du document d'urbanisme s'il existe) ;	☒
3	Au minimum, 2 photographies datées de la zone d'implantation, avec une localisation cartographique des prises de vue, l'une devant permettre de situer le projet dans l'environnement proche et l'autre de le situer dans le paysage lointain ;	☒
4	Un plan du projet ou, pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux catégories *5° a), 6°a), b) et c), 7°a), b), 9°a), b), c), d),10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement* un projet de tracé ou une enveloppe de tracé ;	☒
5	Sauf pour les travaux, ouvrages ou aménagements visés aux *5° a), 6°a), b) et c), 7° a), b), 9°a), b), c), d), 10°,11°a), b), 12°, 13°, 22°, 32, 38° ; 43° a) et b) de l'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement :* plan des abords du projet (100 mètres au minimum) pouvant prendre la forme de photos aériennes datées et complétées si nécessaire selon les évolutions récentes, à une échelle comprise entre 1/2 000 et 1/5 000. Ce plan devra préciser l'affectation des constructions et terrains avoisinants ainsi que les canaux, plans d'eau et cours d'eau ;	☒
6	Si le projet est situé dans un site Natura 2000, un plan de situation détaillé du projet par rapport à ce site. Dans les autres cas, une carte permettant de localiser le projet par rapport aux sites Natura 2000 sur lesquels le projet est susceptible d'avoir des effets.	☐

8.2 Autres annexes volontairement transmises par le maître d'ouvrage ou pétitionnaire

Veuillez compléter le tableau ci-joint en indiquant les annexes jointes au présent formulaire d'évaluation, ainsi que les parties auxquelles elles se rattachent

Objet
Annexe 6 : Vulnérabilité du projet aux risques et climat
Annexe 7 : Maîtrise des nuisances et des risques
Annexe 8 : Accidentologie
Annexe 9 : Gestion des déchets
Annexe 10 : Gestion des eaux pluviales

9. Engagement et signature

Je certifie sur l'honneur l'exactitude des renseignements ci-dessus ☒

Fait à PARIS le, 20/12/2021

Signature

P.O. Djothi Ficot
Responsable Pôle ELEC
RDS/DIR Programme bus2025

Département Stratégie, Innovation et Développement
Unité développement durable
Service Installations Classées
LAC LA21 • 54, Quai de la Râpée
75599 PARIS Cedex 12

Pour cette affaire : Hervé Creus Cruz
Téléphone : 07 64 26 98 99
Email : herve.creus-cruz@ratp.fr

Monsieur le Président de l'Autorité Environnementale
Ministère de la Transition Ecologique
Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable
Autorité Environnementale
Tour Sequoia
92055 La Défense CEDEX
Mail : ae.cgedd@developpement-durable.gouv.fr

Réf. courrier : 2021-069
Courrier transmis via Melanissimo

Paris, le 20 décembre 2021

Pièce jointe au présent courrier :

- *Formulaire CERFA n°14734*03*
- *Annexes obligatoires du CERFA :*
  - *Annexe 1 : Informations du pétitionnaire*
  - *Annexe 2 : Plan de situation du projet*
  - *Annexe 3 : Photographies*
  - *Annexe 4 : Plan du projet*
  - *Annexe 5 : Plan des abords*
- *Annexes non obligatoires :*
  - *Annexe 6 : Vulnérabilité du projet*
  - *Annexe 7 : Réduction des risques et des nuisances du projet*
  - *Annexe 8 : Analyse de l'accidentologie*
  - *Annexe 9 : Note sur la gestion des déchets*
  - *Annexe 10 : Note technique de gestion des eaux pluviales*

Objet : Dépôt d'une demande d'examen au cas par cas pour le projet d'adaptation au GNV du centre bus d'Ivry-sur-Seine (94)

Monsieur le Président de l'Autorité Environnementale du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable,

Le programme de transition énergétique RATP BUS 2025 prévoit le remplacement des motorisations de bus fonctionnant avec des énergies fossiles par des motorisations de bus fonctionnant avec des énergies décarbonés et moins émettrices (électrique et GNV) sur l'ensemble de ses centres bus. Fort de belles réussites de conversion au GNV dans le département du Val de Marne (Créteil et Thiais), la RATP projette à la demande de l'entité organisatrice des transports en Ile-de-France de convertir le centre bus d'Ivry-sur-Seine au GNV.

Ce projet étant visé par le régime de l'autorisation de la réglementation des installations classées au titre de la rubrique 1413 : « Installation de remplissage de réservoirs de gaz naturel ou biogaz, sous pression » et le centre bus d'Ivry étant actuellement soumis au régime de la déclaration avec contrôle au titre des rubriques ICPE 2930-1 et 1435-2, le projet de conversion du centre bus d'Ivry-sur-Seine est soumis à examen au cas par cas au titre de l'annexe à l'article R122-2 du Code l'environnement, catégorie de projets 1a). C'est dans ce cadre réglementaire que nous formulons auprès du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable notre demande d'examen au cas par cas, conformément à l'article R122-6 article I-2°b second alinéa du code de l'Environnement.

Vous trouverez accompagné du Cerfa *n°14734*03,* les annexes obligatoires mais également des annexes facultatives, que nous versons volontairement à notre dossier d'examen au cas par cas afin d'améliorer la compréhension de notre projet de transition énergétique, à savoir :

- Annexe 6 : Vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures et au changement climatique, et incidences du projet sur le climat
- Annexe 7 : Démarche de réduction des risques et des nuisances du projet
- Annexe 8 : Analyse des accidentologies interne RATP et externe liées au GNV
- Annexe 9 : Note sur la gestion des déchets du projet
- Annexe 10 : Note technique de la gestion des eaux pluviales du centre bus d'Ivry

A la date du dépôt de notre présente demande nous avons pris connaissance des modalités d'instruction figurant sur les récépissés de dépôt d'un formulaire de demande d'examen au cas par cas préalable à la réalisation d'une étude d'impact à savoir :

- Le délai d'instruction de notre dossier est de trente-cinq jours. Ce délai court à compter de la complétude de votre dossier, soit quinze jours à compter de la réception du formulaire, sauf si l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement nous demande dans ce délai de :
  - de remplir la ou les cases du formulaire qui ne l'auraient pas été,
  - de transmettre la ou les annexes obligatoires manquantes.

- A l'expiration du délai de trente-cinq courant à compter de la complétude du formulaire, l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement doit rendre une décision nous informant de la nécessité ou non de réaliser une étude d'impact.
- Si aucune décision n'était rendue à l'issue de ce délai, cette absence de réponse vaudrait obligation pour nous de réaliser une étude d'impact. Cette décision, ou une mention de l'absence de décision, est mise en ligne sur le site internet. Elle figure dans le dossier d'enquête publique ou de procédure de mise à disposition du public

Ainsi nous vous remercions, de bien vouloir nous adresser le récépissé de dépôt du formulaire cas par cas à réception de notre demande.

Mon équipe et moi-même restons à votre disposition pour toute information complémentaire concernant ce projet à haute valeur environnementale. Nous vous prions de croire, Monsieur le Président, en l'assurance de nos respectueuses salutations.

José HIDRIO

Responsable ICPE - Sites et Sols Pollués - Qualité de l'air

Gilles Manson-Exmelin

R.A.T.P.
DEPARTEMENT RESEAU DE SURFACE DE LA RATP
DIRECTION BUS 2025
30 rue de Championnet PARIS

Gilles Manson-Exmelin
Architecte DPLG
8 rue Gonnet 75011 PARIS

Note technique Gestion des EP

Centre bus d'Ivry

36 rue Pierre et Marie Curie – Ivry-sur-Seine (94200)

Décembre 2021

Bureau d'Etudes AVERCE
18 Avenue Raspail
Saint Maur des Fossés 94 100

Table des matières

I. Préambule 3
II. Objectifs de la note 3
III. Localisation du site 3
IV. Etude des réseaux d'eaux pluviales 3
A. Bassin versant 1 4
a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 1 4
b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 1 5
B. Bassin versant 2 7
a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 2 7
b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 2 8
C. Bassin versant 3 9
a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 3 9
b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 3 10
V. Conclusion et projet d'amélioration 11

I. Préambule

Dans le cadre des travaux de BUS 2025, le centre bus d'Ivry va devenir un centre bus avec des véhicules fonctionnant au gaz. Des travaux devront être réalisés pour effectuer cette mutation du site. Il est à noter que ces travaux ne créeront pas de nouvelle surface imperméabilisée, information à prendre en compte dans le cadre des prescriptions du PLU à la section UA « *Dans le cadre d'une augmentation de la surface imperméabilisée, il devra être mis en place un dispositif de limitation de rejet des eaux pluviales à la valeur de débit apporté par le terrain avant le projet pris en considération.* »

De plus, ce document tiendra compte des principales dispositions et règles du SAGE de la Bièvre dans les projets d'aménagement (Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Bièvre) à savoir : « *En cas d'impossibilité dûment démontrée par le pétitionnaire de respecter cet objectif de "zéro rejet" jusqu'à la pluie de référence (décennale ou cinquantennale), les nouveaux projets se doivent d'intégrer à minima l'infiltration/évapotranspiration d'une lame d'eau de 8 mm en 24h (10 mm - doctrine DRIEE) et de stocker puis restituer à débit limité le volume résiduel d'eaux pluviales générées par la pluie de référence. Le règlement insiste lui aussi sur la gestion des eaux pluviales : l'imperméabilisation des sols devra être limitée et les dispositifs de rétention et d'infiltration des eaux adaptés à chaque cas ; les ouvrages projetés devront être dimensionnés pour répondre aux débits d'orage afin d'éviter leur saturation.* »

II. Objectifs de la note

Les objectifs de la note technique sont :

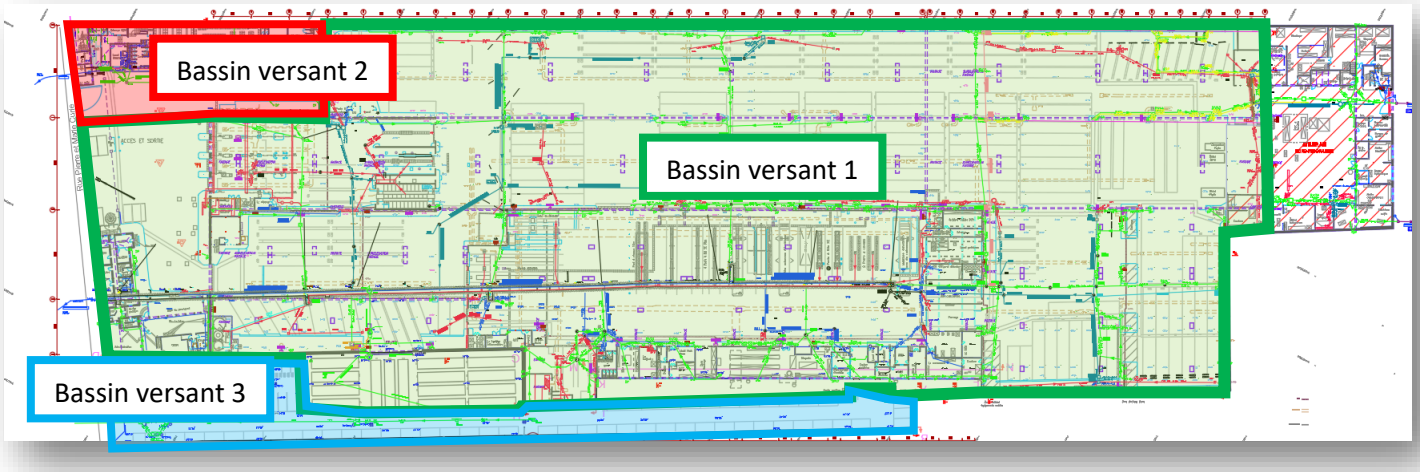
- De calculer le volume d'eau de pluie à stocker pour une pluie décennale
- De calculer le volume pouvant être stocker dans les ouvrages EP existants

III. Localisation du site

Le centre bus d'Ivry-sur-Seine se situe au 36 rue Pierre et Marie Curie dans la commune d'Ivry-sur-Seine (94200).

IV. Etude des réseaux d'eaux pluviales

Aujourd'hui, les eaux de pluie se déversant sur le site sont rejetées au niveau de 3 exutoires dans l'égout public situé rue Pierre et Marie Curie. Il a donc été déterminé 3 bassins versants sur le site. Les bassins versants du site sont présentés ci-dessous :



Le bassin versant 1 reprend la majeure partie des eaux pluviales du site. Il existe un ovoïde sur le site où les eaux pluviales du bassin versant 1 s'y déversent.

Dans la suite de cette étude, les études des eaux pluviales des bassins versants seront présentées dans l'ordre suivant : Bassin versant 1, Bassin versant 2, Bassin versant 3

A. Bassin versant 1

a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 1

Paramètres pris en compte :

- Débit de fuite autorisé : Le débit de fuite autorisé est de 1 l/s/ha.
- Période de retour : T = 10 ans
- Surface à prendre en compte : 26118 m²
  - Enrobé noir : 4150 m²
  - Espaces verts : 132 m²
  - Surface toiture standard : 21836 m²

Calcul de la surface active :

Sa : surface active (m2)

Tableau indicatif de coefficients d'apport en fonction du type de surface :

Type de surface	Coefficient de ruissellement indicatif
Enrobé noir	0.90
Espaces verts	0.20
Toiture standard	0.95

On obtient :

Sa = 0.90 x 4150+0.20 x 132 + 0.95 x 21836= 24506 m²

Donc le coefficient global est de 24506/26118 = 0,938

Méthode des pluies

Il a été utilisé les coefficients de Montana sur une durée de pluie de 2 h à 24h (Statistiques sur la période 1982 – 2018) pour la **Station Météo PARIS-MONTSOURIS (75)** (Station la plus proche du site, données Météo France) dans cette méthode.

Durée de retour	a	b
5 ans	12.153	0.801
10 ans	15.5	0.812
20 ans	19.058	0.82
30 ans	21.282	0.824
50 ans	24.162	0.829
100 ans	28.514	0.834

$$t = \left(\frac{60000 \times Q_f}{S_a \times a \times (1-b)}\right)^{\frac{-1}{b}}$$

Avec :
t en minutes
$\mathbf{Q_f}$ en m^3/s
$\mathbf{S_a}$ en m^2

Le volume de stockage résultant est égal à :

$$V = Sa \times \frac{a \times t^{1-b}}{1000} - 60 \times Qf \times t$$

Avec **V** en m^3

On obtient les résultats suivants :

Montana	a	b	Surface totale (m^2)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m^2)	Qf (l/s)	Tcritique (min)	V à stocker (m3)
10 ans	15,5	0,812	26118	0,938	24506	2,61	1880	1273

On obtient un volume à stocker de **1273 m3**. Le temps critique étant supérieur à 24 heures, l'Astee recommande d'utiliser un coefficient de sécurité de 20 % ou de mettre en œuvre la méthode des volumes.

En utilisant le coefficient de sécurité, on obtient un volume final de **1527 m3** pour notre ouvrage de rétention.

b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 1

Les ouvrages EP sur le site peuvent stocker les eaux de pluie. Il a été calculé le volume pouvant être repris par ces ouvrages. On peut distinguer 3 types d'ouvrages EP :

- L'ovoïde où les EP s'écoulent dans une cunette ouverte
- Les canalisations EP
- Les regards EP

Volume repris par l'ovoïde

Une étude a été réalisée concernant la détermination du volume de stockage. Il a été déterminé en fonction de la géométrie de l'ovoïde.

L'ovoïde permet le stockage de **291.20 m3**

Volume repris par les canalisations EP

Un volume de stockage dans les canalisations a été déterminé en fonction des données connues des réseaux d'eaux pluviales (longueur et diamètre de canalisations). Il a été obtenu le résultat suivant :

Les canalisations EP permettent le stockage de **55 m3**

Volume repris par les regards EP

Les regards EP sont en capacité de reprendre les eaux pluviales. Il a été considéré que chaque regard pouvait stocker 1 m3. Les regards ont été déterminés au nombre de 45. Il a été obtenu le résultat suivant :

Les regards EP permettent le stockage de **45 m3**.

Volume total repris par les ouvrages EP

Le volume total pouvant être stocker par les ouvrages EP est de **391 m3.**

B. Bassin versant 2

a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 2

Paramètres pris en compte :

- Débit de fuite autorisé : Le débit de fuite autorisé est de 1 l/s/ha.
- Période de retour : T = 10 ans
- Surface à prendre en compte : 1483 m²
  - Enrobé noir : 727 m²
  - Surface toiture standard : 756 m²

Calcul de la surface active :

Sa : surface active (m2)

Tableau indicatif de coefficients d'apport en fonction du type de surface :

Type de surface	**Coefficient de ruissellement indicatif**
Enrobé noir	0.90
Toiture standard	0.95

On obtient :

Sa = 0.90 x 727 + 0.95 x 756= 1373 m²

Donc le coefficient global est de 1373/1483 = 0,925

Méthode des pluies

Il a été utilisé les coefficients de Montana sur une durée de pluie de 2 h à 24h (Statistiques sur la période 1982 – 2018) pour la **Station Météo PARIS-MONTSOURIS (75)** (Station la plus proche du site, données Météo France) dans cette méthode.

Durée de retour	a	b
5 ans	12.153	0.801
10 ans	15.5	0.812
20 ans	19.058	0.82
30 ans	21.282	0.824
50 ans	24.162	0.829
100 ans	28.514	0.834

$$t = \left(\frac{60000 \times Q_f}{S_a \times a \times (1-b)}\right)^{\frac{1}{b}}$$

Avec :
t en minutes
$\mathbf{Q_f}$ en m^3/s
$\mathbf{S_a}$ en m^2

Le volume de stockage résultant est égal à :

$$V = Sa \times \frac{a \times t^{1-b}}{1000} - 60 \times Qf \times t$$

Avec **V** en m^3

On obtient les résultats suivants :

Montana	a	b	Surface totale (m^2)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m^2)	Qf (l/s)	Tcritique (min)	V à stocker (m3)
10 ans	15,5	0,812	1483	0,925	1373	0,15	1849	71

On obtient un volume à stocker de **71 m3**. Le temps critique étant supérieur à 24 heures, l'Astee recommande d'utiliser un coefficient de sécurité de 20 % ou de mettre en œuvre la méthode des volumes.

En utilisant le coefficient de sécurité, on obtient un volume final de **85 m3** pour notre ouvrage de rétention.

b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 2

Les ouvrages EP sur le site peuvent stocker les eaux de pluie. Il a été étudié le volume pouvant être repris par ces ouvrages. On peut distinguer 2 types d'ouvrages EP :

- Les canalisations EP
- Les regards EP

Volume repris par les canalisations EP

Un volume de stockage par les canalisations a été déterminé en fonction des données connues des réseaux d'eaux pluviales (longueur et diamètre de canalisations). Il a été obtenu le résultat suivant :

Les canalisations EP permettent le stockage de **3 m3**.

Volume repris par les regards EP

Les regards EP sont en capacité de reprendre les eaux pluviales. Il a été considéré que chaque regard pouvait stocker 1 m3. Les regards ont été déterminés au nombre de 3. Il a été obtenu le résultat suivant :

Les regards EP permettent le stockage de **3 m3**.

Volume repris par les ouvrages EP

Le volume total pouvant être stocker par les ouvrages EP est de **6 m3.**

C. Bassin versant 3

a. Calcul du volume à stocker du bassin versant 3

Paramètres pris en compte :

- Débit de fuite autorisé : Le débit de fuite autorisé est de 1 l/s/ha.
- Période de retour : T = 10 ans
- Surface à prendre en compte : 2226 m²
    - Enrobé noir : 2226 m²

Calcul de la surface active :

Sa : surface active (m2)

Tableau indicatif de coefficients d'apport en fonction du type de surface :

Type de surface	Coefficient de ruissellement indicatif
Enrobé noir	0.90

On obtient :

Sa = 0.90 x 2226 = 2003 m²

Donc le coefficient global est de 2003/2226 = 0,900

Méthode des pluies

Il a été utilisé les coefficients de Montana sur une durée de pluie de 2 h à 24h (Statistiques sur la période 1982 – 2018) pour la **Station Météo PARIS-MONTSOURIS (75)** (Station la plus proche du site, données Météo France) dans cette méthode.

Durée de retour	a	b
5 ans	12.153	0.801
10 ans	15.5	0.812
20 ans	19.058	0.82
30 ans	21.282	0.824
50 ans	24.162	0.829
100 ans	28.514	0.834

$$t = \left(\frac{60000 \times Q_f}{S_a \times a \times (1-b)}\right)^{\frac{1}{b}}$$

Avec :
t en minutes
Q_f en m³/s
S_a en m²

Le volume de stockage résultant est égal à :

$$V = Sa \times \frac{a \times t^{1-b}}{1000} - 60 \times Qf \times t$$

Avec **V** en m³

On obtient les résultats suivants :

Montana	a	b	Surface totale (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active (m²)	Qf (l/s)	Tcritique (min)	V à stocker (m3)
10 ans	15,5	0,812	2226	0,900	2003	0,22	1786	103

On obtient un volume à stocker de **103 m3**. Le temps critique étant supérieur à 24 heures, l'Astee recommande d'utiliser un coefficient de sécurité de 20 % ou de mettre en œuvre la méthode des volumes.

En utilisant le coefficient de sécurité, on obtient un volume final de **124 m3** pour notre ouvrage de rétention.

b. Analyse des ouvrages EP existants pour le bassin versant 3

Les ouvrages EP sur le site peuvent stocker les eaux de pluie. Il a été étudié le volume pouvant être repris par ces ouvrages. On peut distinguer 2 types d'ouvrages EP :

- Les canalisations EP
- Les regards EP

Volume repris par les canalisations EP

Un volume de stockage par les canalisations a été déterminé en fonction des données connues des réseaux d'eaux pluviales (longueur et diamètre de canalisations). Il a été obtenu le résultat suivant :

Les canalisations EP permettent le stockage de **8 m3**.

Volume repris par les regards EP

Les regards EP sont en capacité de reprendre les eaux pluviales. Il a été considéré que chaque regard pouvait stocker 1 m3. Les regards ont été déterminés au nombre de 8. Il a été obtenu le résultat suivant :

Les regards EP permettent le stockage de **8 m3**.

Volume repris par les ouvrages EP

Le volume total pouvant être stocker par les ouvrages EP est de **16 m3.**

V. Conclusion et projet d'amélioration

Le projet de passage d'un centre bus gasoil à un centre bus GNV ne créera pas de nouvelle surface imperméabilisée et donc n'aura pas d'augmentation du volume d'eaux pluviales futur à stocker.

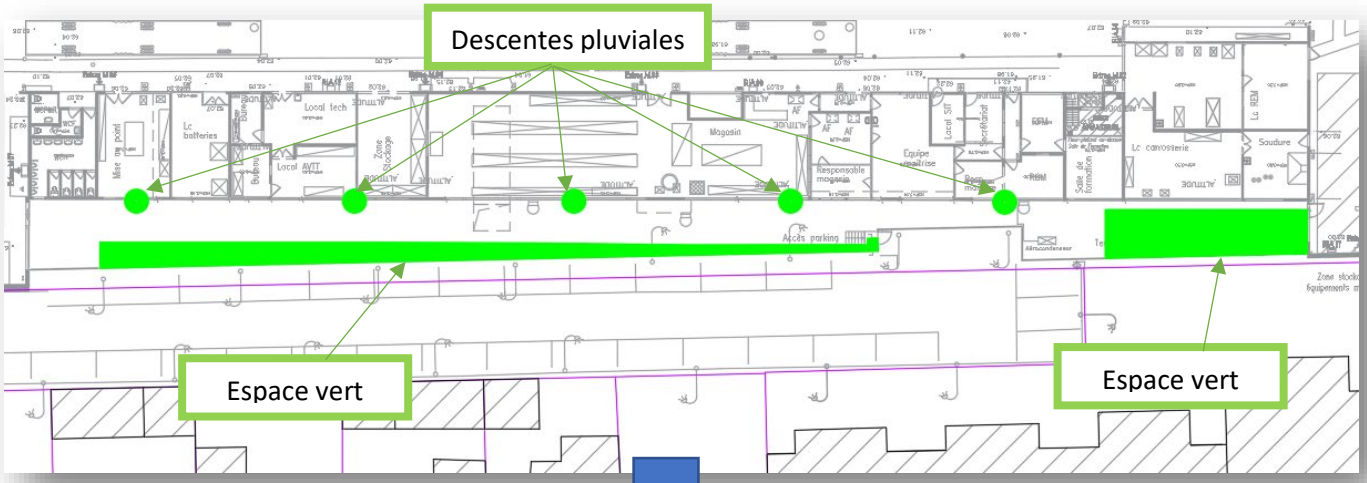
Aujourd'hui, les ouvrages EP existants sont en capacité de reprendre environ 25 % des eaux pluviales à stocker pour une pluie décennale.

Il est à noter que les ouvrages EP existants permettent de stocker la lame d'eau de 8mm (objectif du SAGE) soit 239 m3 < 413 m3 de stockage existant.

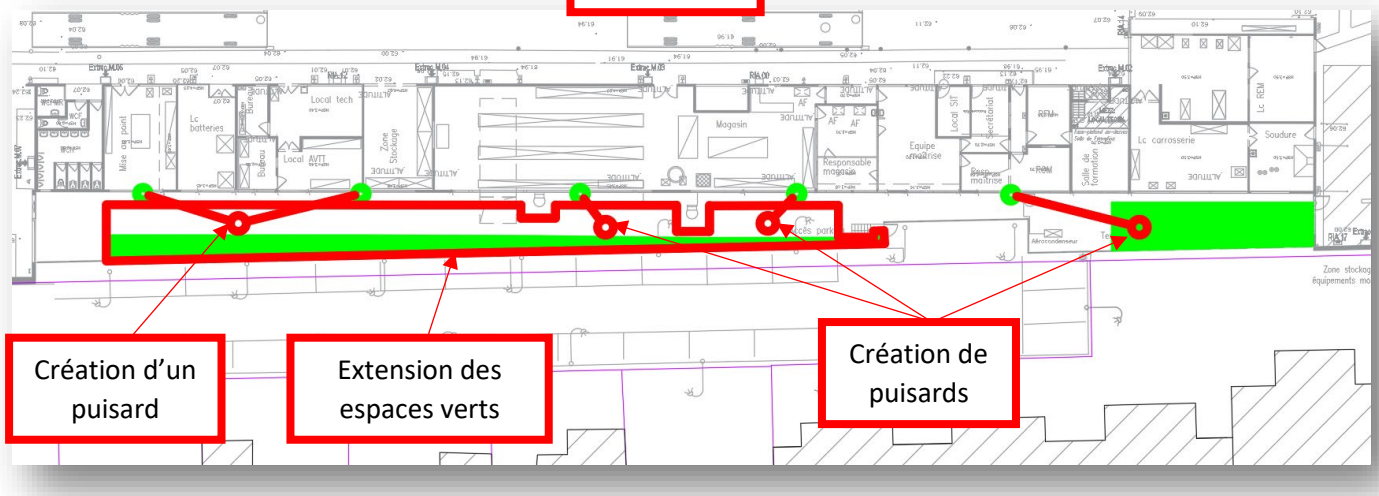
Une partie du site est située dans une zone de carrières et les infrastructures de toitures existantes ne permettent pas de créer des espaces végétalisés. Cependant une zone peut permettre de mettre en œuvre des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales et ainsi diminuer le volume d'eaux pluviales rejetées à l'égout.

Il est envisagé d'augmenter la surface d'espaces verts existants (passant de 132 m² à 200 m²) et de créer des puisards d'infiltration en y raccordant les descentes EP situées à proximité (reprenant une surface de 683 m²). Le projet est présenté ci-dessous :

EXISTANT

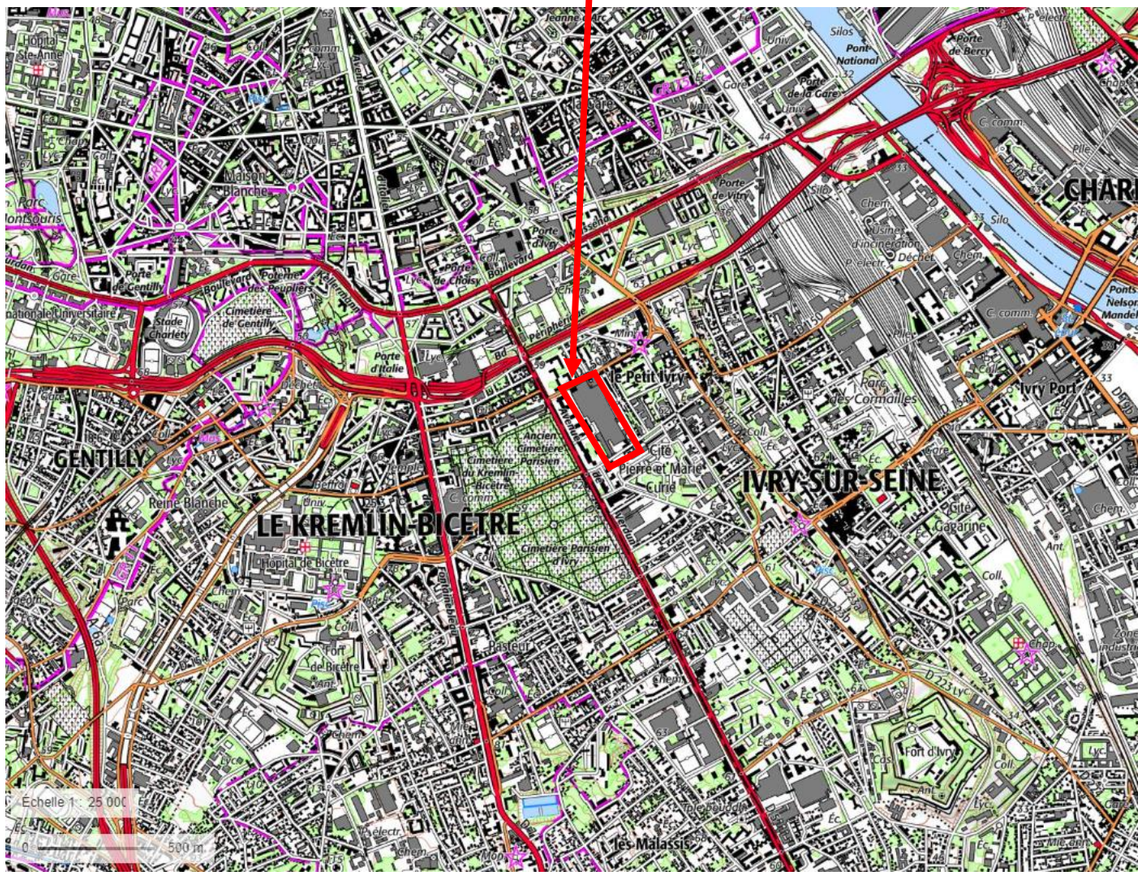


PROJET



CERFA N° 14734*03 - Annexe 2 – Plan de situation au 1/25 000 – Format A3

Centre bus RATP de Ivry-sur-Seine



Site internet:
GEOPORTAIL
Date de consultation:
08/10/2021
URL :
https://www.geoportail.gouv.fr/carte
Echelle:
1 / 25 000

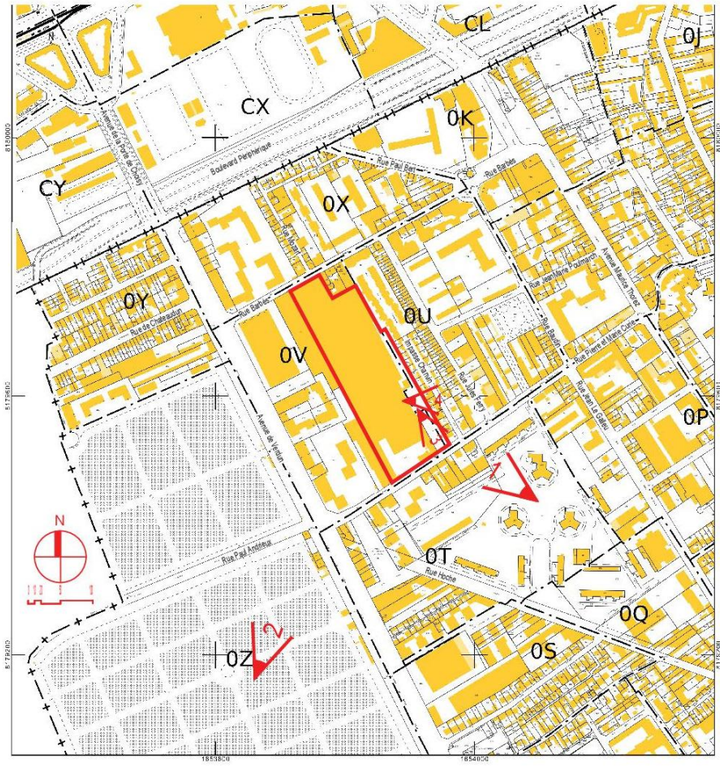
CERFA N° 14734*03 - Annexe 3-1 – Insertion photographique – Format A3

PHOTO 01 - ETAT EXISTANT - SITUATION DU PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT PROCHE - DATE IMAGES: 25-07-2019

PHOTO 02 - ETAT EXISTANT - SITUATION DU PROJET DANS L'ENVIRONNEMENT LOINTAIN - DATE IMAGES: 25-07-2019

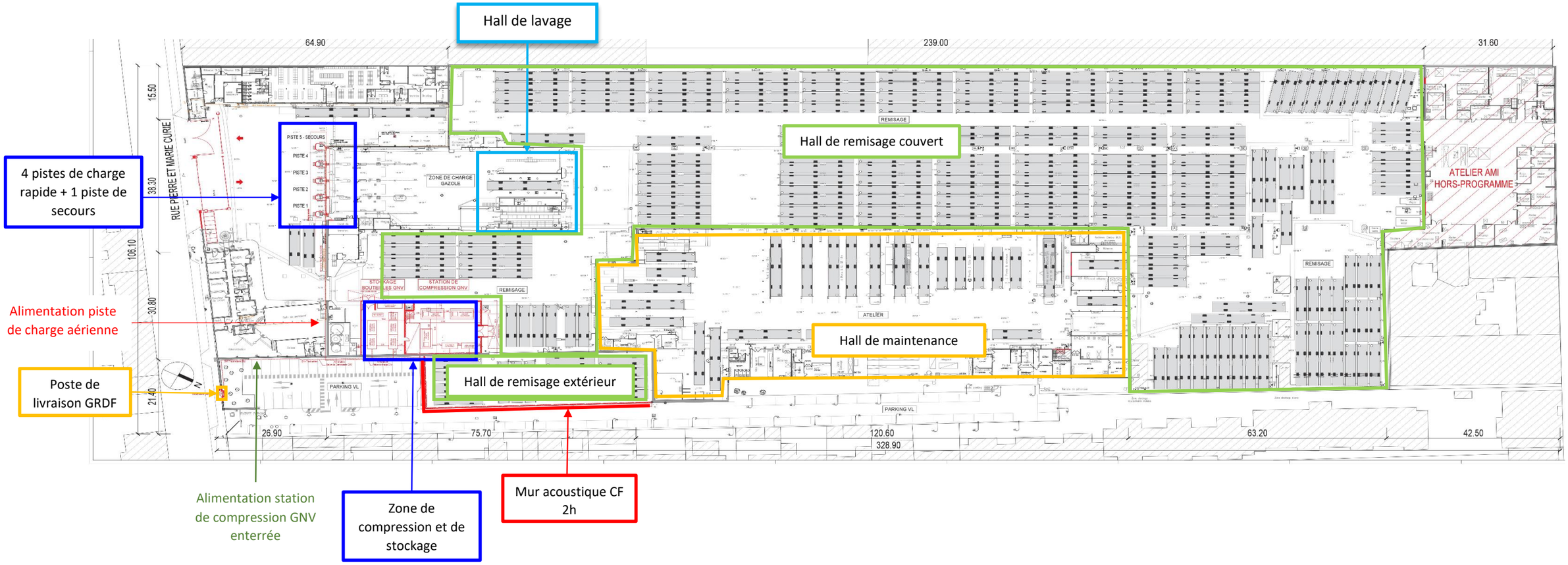
PHOTO 03 - PARKING STENTORIUS - ETAT EXISTANT EN 2021

PHOTO 04 - PARKING STENTORIUS - ETAT EXISTANT EN 2021



CERFA N° 14734*03 - Annexe 4

Projet d’aménagement GNV du Centre Bus d’Ivry



LEGENDE REMISAGE BUS - ETAT PROJETE

146 ARTICULES 18M
78 STANDARDS 12M
TOTAL: 224 VEHICULES

CENTRE BUS IVRY-SUR-SEINE
36 RUE PIERRE ET MARIE CURIE - 94200 IVRY-SUR-SEINE

TRANSITION ENERGETIQUE - EXPLOITATION DE BUS GNV
ADAPTATION DES INFRASTRUCTURES DU CENTRE BUS D'IVRY-SUR-SEINE

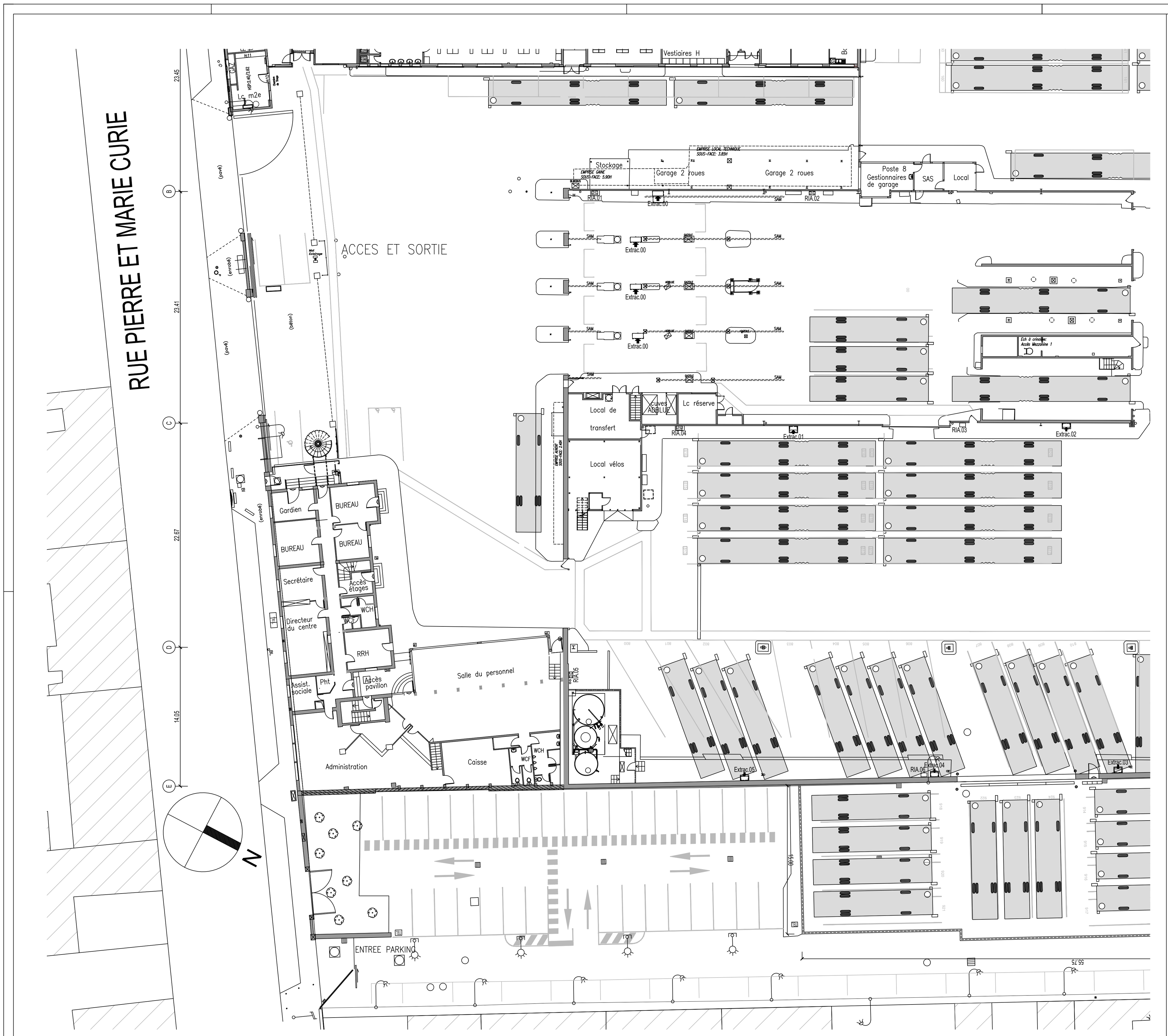
MAITRISE D'OUVRAGE	MAITRISE D'OEUVRE		
RATP DEPARTEMENT RESEAU DE SURFACE DE LA RATP DIRECTION BUS 2025 30, RUE CHAMPIONNET 75018 PARIS T 01 58 78 72 66	Gilles Manson-Exmelin Architecte DPLG 8, rue Gonnet 75011 PARIS Tél. : 01 46 59 05 22 manson.exmelin@free.fr	ATEEC-ECONOMISTE 41, allée des Gros Saules 95180 MENUCOURT Tél. : 01 34 46 91 92 ateec@ateec.fr	DIAGNOSTIC DIAG
	OCD34 - BET STRUCTURE 1272, rue de Fontcouverte 34070 MONTPELLIER Tél. : 04 67 13 25 85 ocd34@wanadoo.fr	CAP INGELEC - AGENCE TOURS BET FLUIDES 23, rue des Granges Galand 37550 SAINT-AVERTIN Tél. : 02 47 22 20 10 capingelec37@capingelec.com	AVANT PROJET AVP PERMIS DE CONSTRUIRE PC
	AVERCE - BET VRD 18, Avenue Raspail 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES Tél. : 01 45 14 57 82 frederic.lebrun@averce.fr	ANTEAGROUP - CONSEIL ICPE Immeuble Antony Parc 2-6, Place du General de Gaulle 92160 - ANTONY Tél. : 01 57 63 13 83 guy.monote@anteagroup.fr	DOSSIER PRO PRO DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES DCE
	IPCS - OPC 11, rue Stanislas 75006 PARIS Tél. : 01 47 07 06 05 bet.ipcs@orange.fr		PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES PEO DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES DOE

PRO
ETAT PROJETE
PLAN GENERAL - 224 BUS
NIVEAU RDC: AMENAGEMENT ET REMISAGE

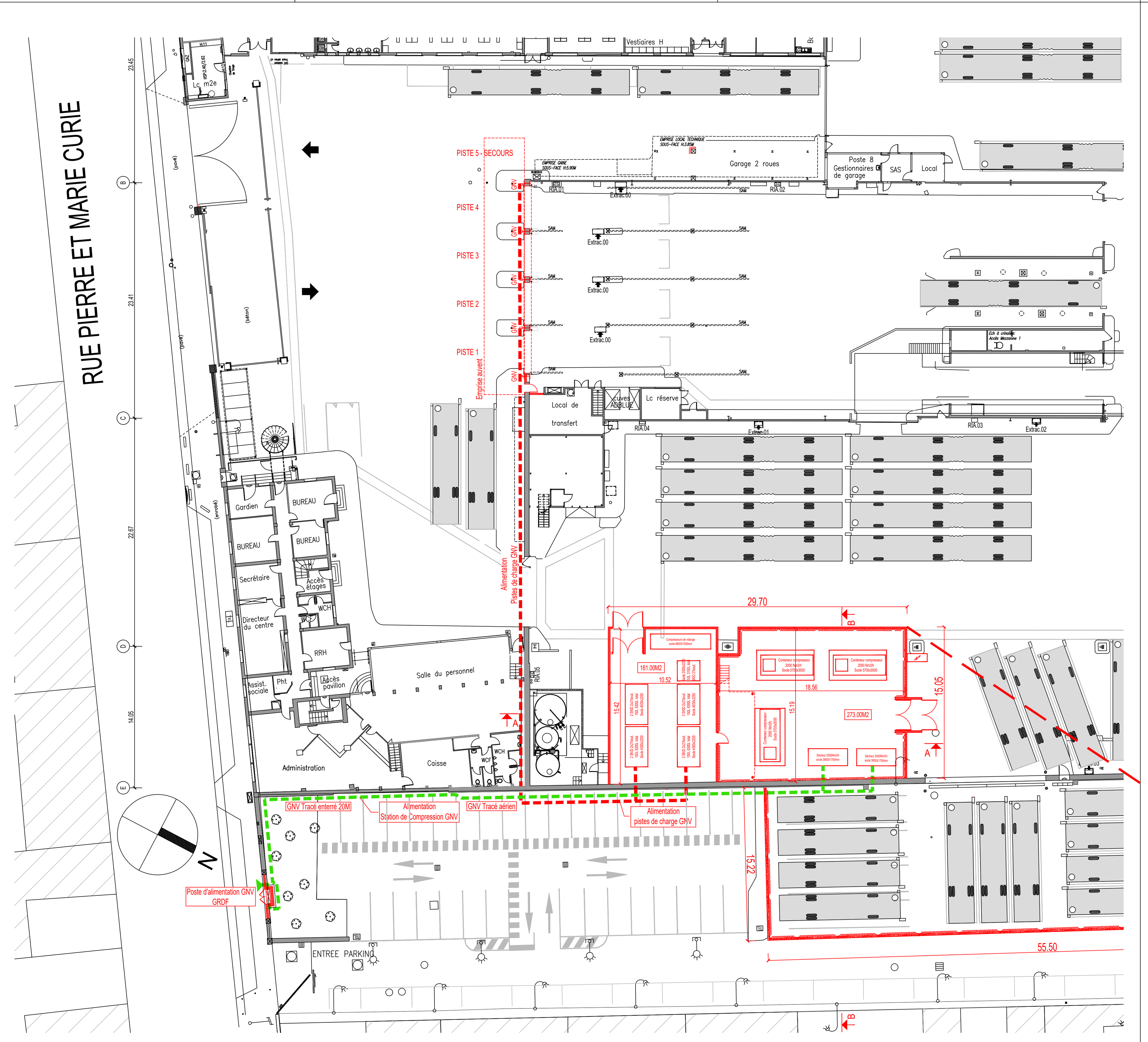
Indice	Date de l'indice	Libellé de la modification
AA	31-01-2022	Emission originale

Dessiné par : ARCH.	Fichiers amenés en référence		Nom du fichier .DWG
Vérifié par :	Version Autocad : V 2000		Echelle : 1/200
Validé par :	Format : A0		Date : 31-01-2022

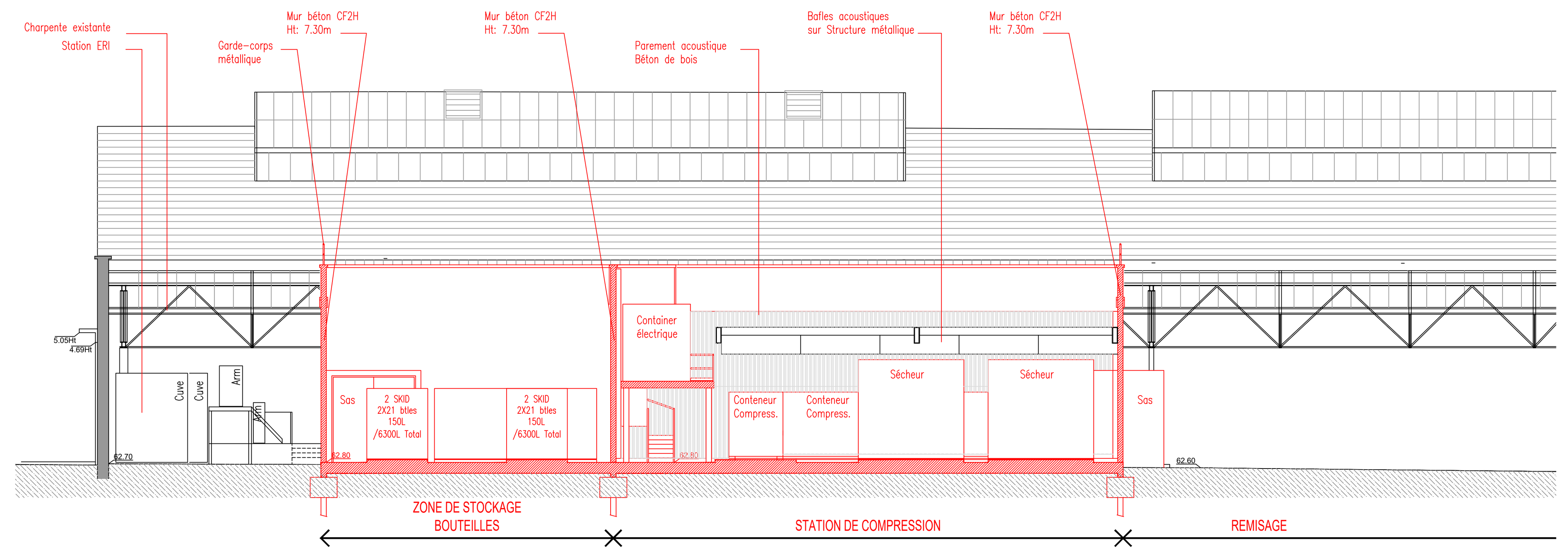
Emetteur	Origine	Arrdt	Code-UG	Phase	Discipline	Niveau	N° plan	Indice
2	2	94	2 94 006	PRO	ARC	00	11	AA



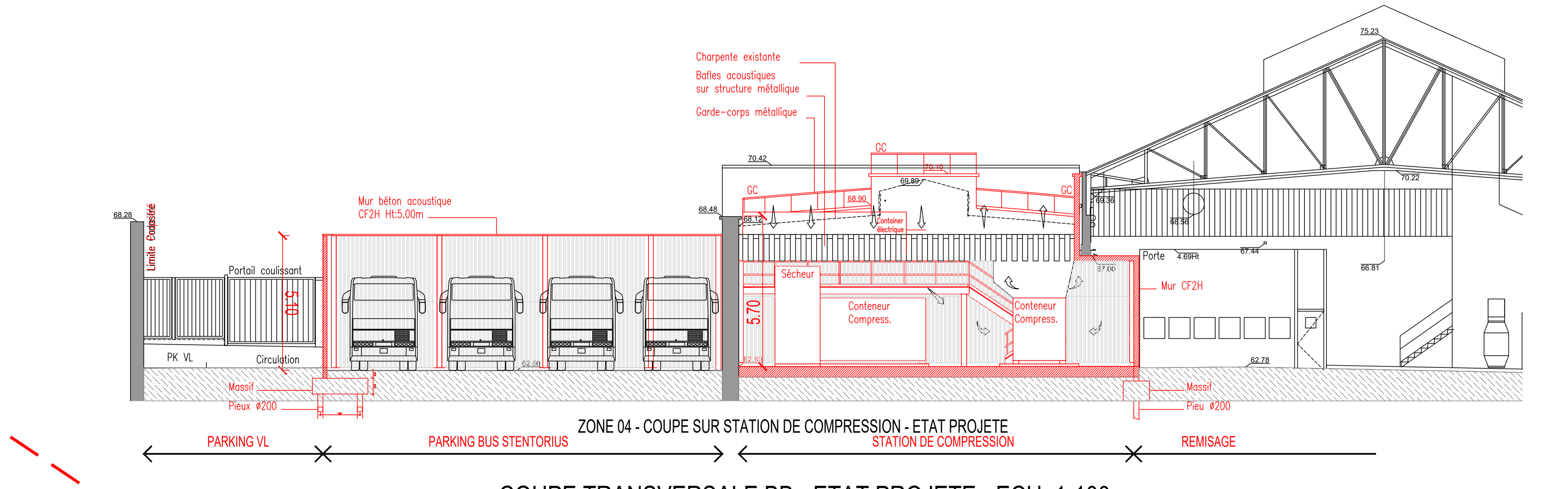
EXTRAIT DE PLAN - ETAT EXISTANT - ECH: 1-200



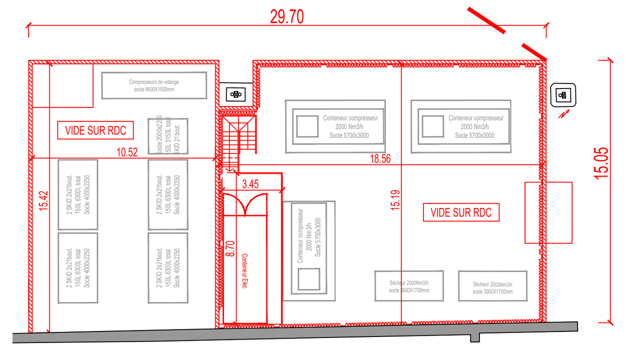
EXTRAIT DE PLAN NIVEAU RDC - ETAT PROJETE - ECH: 1-200



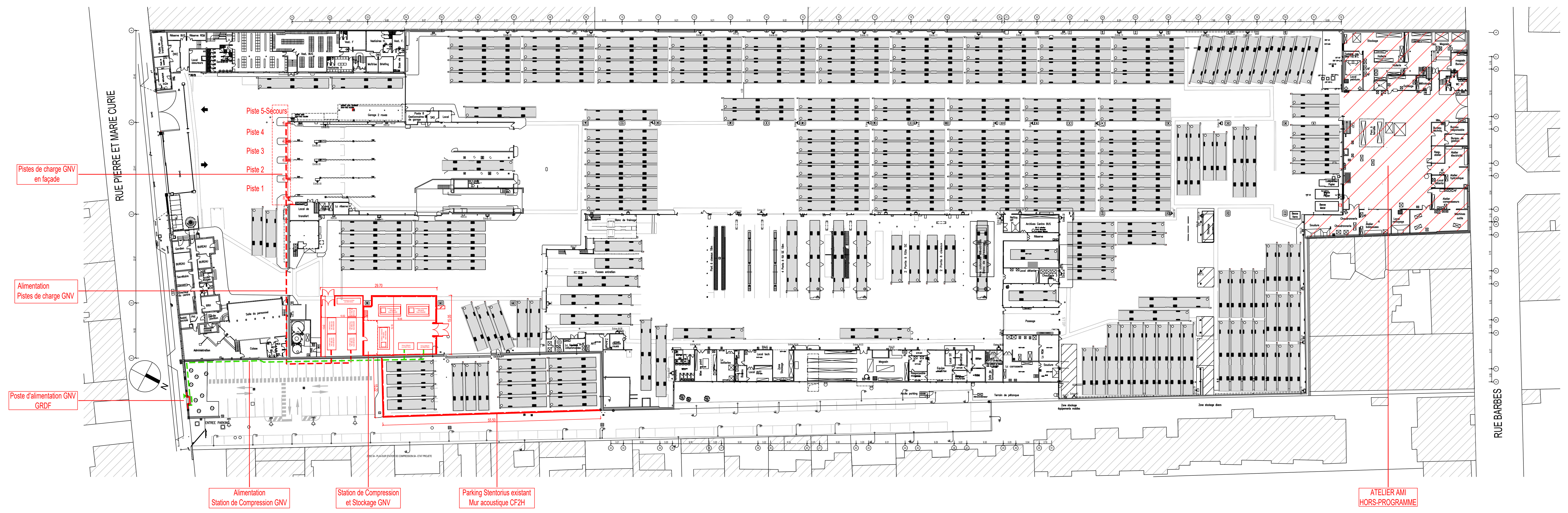
COUPE LONGITUDINALE AA - ETAT PROJETE - ECH: 1-100



COUPE TRANSVERSALE BB - ETAT PROJETE - ECH: 1-100



EXTRAIT DE PLAN NIVEAU MEZZANINE
ETAT PROJETE - ECH: 1-200



PLAN GENERAL - ETAT PROJETE - ECH: 1-400

RATP

CENTRE BUS IVRY-SUR-SEINE
36 RUE PIERRE ET MARIE CURIE - 94200 IVRY-SUR-SEINE

TRANSITION ENERGETIQUE - EXPLOITATION DE BUS GNV
ADAPTATION DES INFRASTRUCTURES DU CENTRE BUS D'IVRY-SUR-SEINE

MAITRISE D'OUVRAGE	MAITRISE D'OEUVRE	
RATP DEPARTEMENT RESEAU DE SURFACE DE LA RATP DIRECTION BUS 2025 30, RUE CHAMPIONNET 75018 PARIS T 01 58 78 72 66	Gilles Manson-Exmelin Architecte DPLG 8, rue Gonnet 75011 PARIS Tél. : 01 46 59 05 22 manson.exmelin@free.fr	ATEEC-ECONOMISTE 41, allée des Gros Saules 95180 MENUCOURT Tél. : 01 34 46 91 92 ateec@ateec.fr
	OCD34 - BET STRUCTURE 1272, rue de Fontcouverte 34070 MONTPELLIER Tél. : 04 67 13 25 85 ocd34@wanadoo.fr	CAP INGELEC - AGENCE TOURS BET FLUIDES 23, rue des Granges Galand 37550 SAINT-AVERTIN Tél. : 02 47 22 20 10 capingelec37@capingelec.com
	AVERCE - BET VRD 18, Avenue Raspail 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES Tél. : 01 45 14 57 82 frederic.lebrun@averce.fr	ANTEAGROUP - CONSEIL ICPE Immeuble Antony Parc 2-6, Place du General de Gaulle 92160 - ANTONY Tél. : 01 57 63 13 83 guy.monote@anteagroup.fr
	IPCS - OPC 11, rue Stanislas 75006 PARIS Tél. : 01 47 07 06 05 bet.ipcs@orange.fr	

Phase	Code
DIAGNOSTIC	DIAG
AVANT PROJET	AVP
PERMIS DE CONSTRUIRE	PC
DOSSIER PRO	PRO
DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES	DCE
PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES	PEO
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	DOE

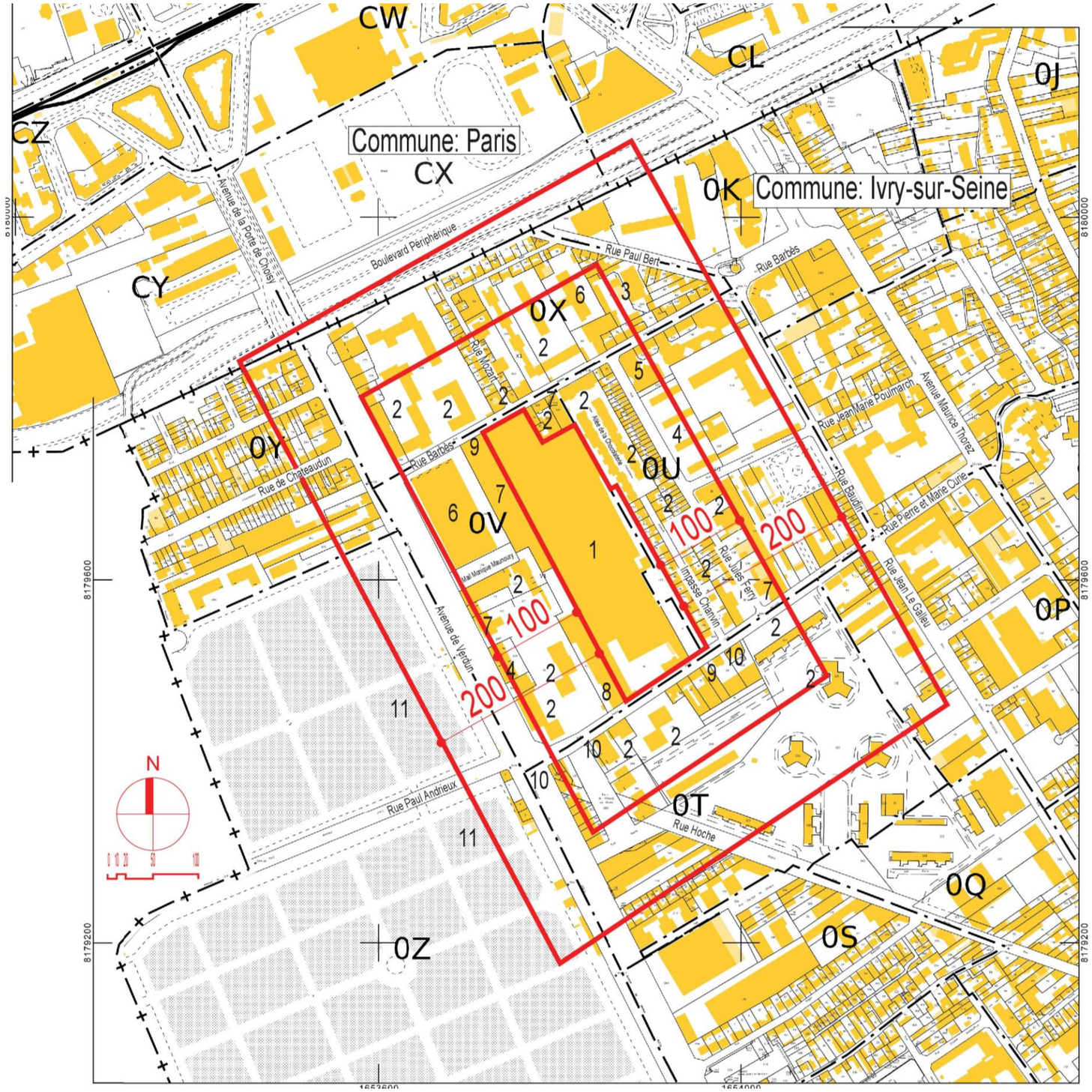
AVANT-PROJET
STATION DE COMPRESSION A L'AIR LIBRE
PLANS
ETAT EXISTANT - ETAT PROJETE

Indice	Date de l'indice	Libellé de la modification
AA	16-11-2021	Emission originale

Dessiné par : ARCH.	Fichiers amenés en référence		Nom du fichier .DWG
Vérifié par :	Version Autocad : V 2000		Echelle : 1/200
Validé par :	Format : A0		Date : 16-11-2021

Emetteur	Origine	Arrdt	Code-UG	Phase	Discipline	Niveau	N° plan	Indice
2	2	94	2 94 006	AVP	ARC	00	03	AA

CERFA N°14734*03 - Annexe 5 – Plan des abords au 1/5 000 – Format A



LEGENDE
1- Centre Bus Ivry-Sur-Seine
2- Habitat individuel et collectif
3- Ecole Notre-Dame de l'Espérance
4- Crèche
5- Centre PMI
6- Administration (Douane, CNRS)
7- Activité Tertiaire
8- Magasin Emmaüs
9-Commerces alimentaires, non-alimentaires, industriels
10- Hotellerie - Restauration
11- Ancien Cimetière Parisien d'Ivry

RATP

CENTRE BUS IVRY-SUR-SEINE
36 RUE PIERRE ET MARIE CURIE - 94200 IVRY-SUR-SEINE

TRANSITION ENERGETIQUE - EXPLOITATION DE BUS GNV
ADAPTATION DES INFRASTRUCTURES DU CENTRE BUS D'IVRY-SUR-SEINE

MAITRISE D'OUVRAGE	MAITRISE D'OEUVRE	
RATP DEPARTEMENT RESEAU DE SURFACE DE LA RATP DIRECTION BUS 2025 30, RUE CHAMPIONNET 75018 PARIS T 01 58 78 72 66	Gilles Monaco-Exmelin Architecte DPLG 8, rue Gassot 75011 PARIS Tél. : 01 48 59 05 22 monaco.exmelin@free.fr	ATEEC-ECONOMISTE 41, allée des Gros Saules 95180 MENUCOURT Tél. : 01 34 48 91 92 ateec@ateec.fr
	OCDS4 – BET STRUCTURE 1272, rue de Fontcouverte 34070 MONTPELLIER Tél. : 04 67 13 25 85 ocd34@wanadoo.fr	CAP INGELEC – AGENCE TOURS BET FLUIDES 23, rue des Granges Galand 37550 SAINT-AVERTIN Tél. : 02 47 22 20 10 capingelec37@capingelec.com
	AVERCE – BET VRD 18, Avenue Rapp11 94100 SAINT-MAUR-DES-FOSSES Tél. : 01 45 14 57 82 frederic.labrun@averce.fr	ANTEAGROUP – CONSEIL ICPE Immeuble Antony Parc 2–6, Place du Général de Gaulle 92160 – ANTONY Tél. : 01 57 63 13 63 guy.monin@anteagroup.fr
	IPCS – OPC 11, rue Stanislas 75006 PARIS Tél. : 01 47 07 06 05 bet.ipcs@orange.fr	

DIAGNOSTIC	DIAG
AVANT PROJET	AVP
PERMIS DE CONSTRUIRE	PC
DOSSIER PRO	PRO
DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES	DCE
PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES	PEO
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	DOE

AVANT-PROJET

PLAN DES ABORDS
ETAT EXISTANT

Indice	Date de l'indice	Libellé de la modification
AA	16-11-2021	Emission originale

Dessiné par : ARCH.	Fichiers amenés en référence		Nom du fichier .DWG
Vérifié par :	Version Autocad : V 2000		Echelle : 1/2500
Validé par :	Format : A0		Date : 16-11-2021

Emetteur	Origine	Arrdt	Code–UG	Phase	Discipline	Niveau	N° plan	Indice
2	2	94	2 94 006	AVP	ARC	00	04	AA

Annexe 6
Vulnérabilité du projet

RATP
Ivry-sur-Seine (94)

Ce document comporte 8 pages

2	26/11/2021	Prise en compte commentaires	M. GELIZE	C. CHANSSARD
1	23/11/2021	Edition initiale	M. GELIZE	C. CHANSSARD
Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation

Référence : 20-2353

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3
2. VULNERABILITE DU PROJET AUX CATASTROPHES MAJEURES 4
3. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 5
4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT 6

1. INTRODUCTION

Le présent document a pour objectif de décrire la vulnérabilité du projet aux catastrophes majeures et changement climatique et de présenter la démarche adoptée par la RATP afin de réduire les incidences négatives des risques d'accidents et de catastrophes majeurs identifiés par le projet de conversion du centre bus de Ivry-sur-Seine au GNV.

2. VULNERABILITE DU PROJET AUX CATASTROPHES MAJEURES

Le département du Val de Marne compte quatre établissements SEVESO seuils bas et trois établissements SEVESO seuil haut sur l'ensemble de son territoire. Aucun de ces établissements ne se situe sur la commune d'Ivry-sur-Seine. EFR France de Vitry-sur-Seine est l'établissement le plus proche, situé à environ 4 km du Centre Bus.

La commune d'Ivry-sur-Seine n'est pas soumise à un Plan de Prévention des Risques Technologiques installations industrielles. (PPRT).

La commune d'Ivry-sur-Seine fait partie d'un territoire à risque important d'inondation (TRI) par une crue à débordement lent de La Seine, et est couverte par un Plan de prévention du risque Inondation (PPRI). **Cependant, le Centre Bus n'est pas situé dans la zone de risques d'aléa comme indiqué sur la figure ci-dessous.**

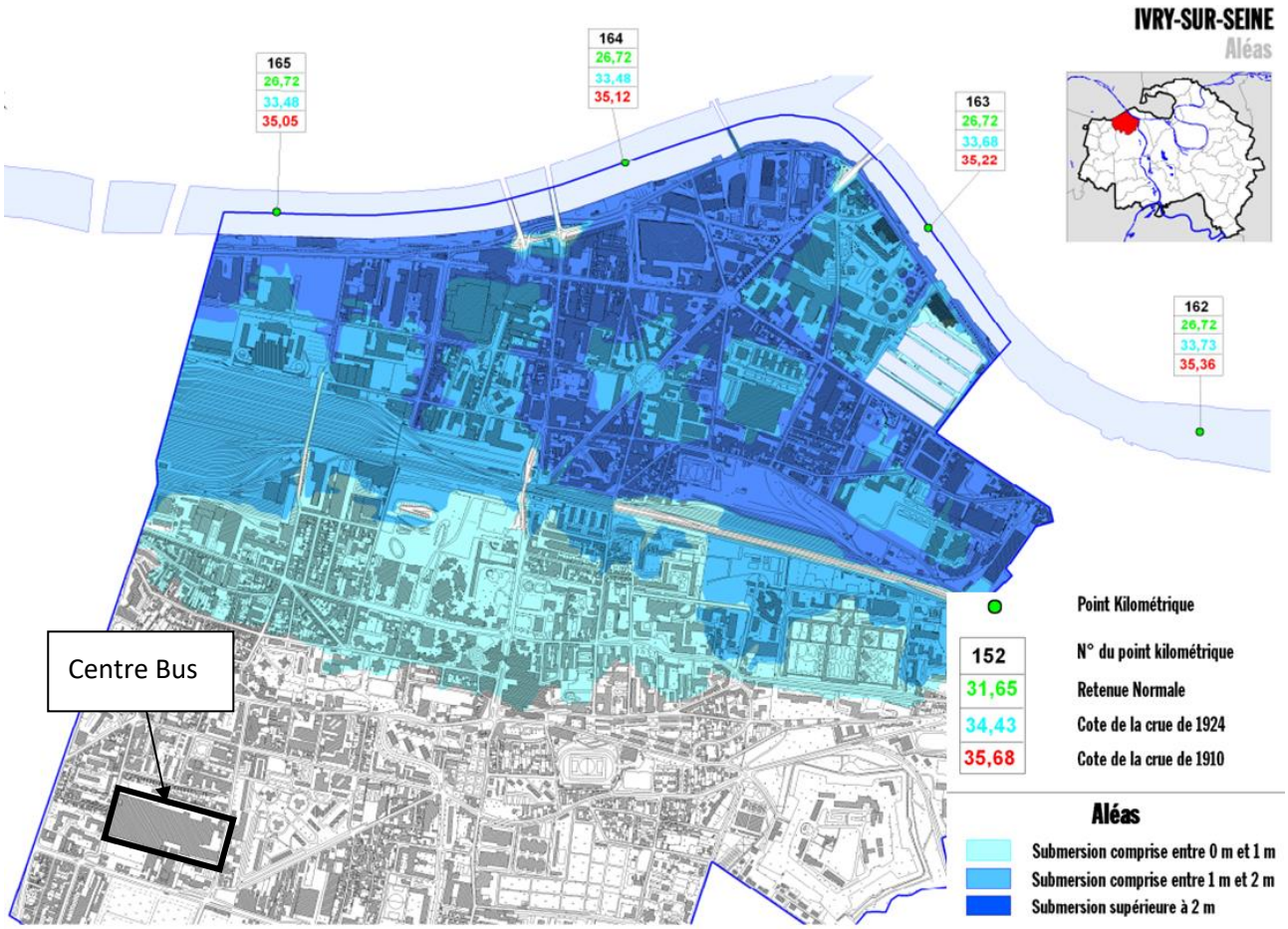


Figure 1 : Zones aléas inondation sur la commune d'Ivry-sur-Seine

L'autre risque naturel est celui des mouvements de terrain. Il est dû à la présence d'anciennes carrières de calcaire, sur près de 40 % des sous-sols de la partie haute d'Ivry.

La présence de carrières au niveau du Centre Bus a été étudiée pour l'implantation de la station de compression (voir Annexe 7 : Choix de l'emplacement de la station de compression).

Le risque d'explosion de la station de compression a également été étudiée, selon les résultats des modélisations, aucun effet hors site n'est attendu.

3. VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un territoire est vulnérable lorsqu'il n'est pas en mesure d'éviter les dommages générés par un aléa d'origine naturelle ou technologique. Dans les zones exposées aux risques, la présence humaine, parfois importante, impose de chercher à atténuer les conséquences des phénomènes majeurs, de réduire l'exposition des populations et de prendre des mesures pour que les territoires concernés se trouvent moins vulnérables en cas de survenue de l'évènement redouté. Il faut ainsi augmenter la résilience des territoires, c'est-à-dire la capacité pour ceux-ci à récupérer un fonctionnement normal après un évènement majeur. L'une des premières mesures est la prise en compte et la compatibilité du site aux plans, schémas et stratégies de prévention des risques.

Les évènements majeurs dus au changement climatique de la région Ile-de-France sont :

- ⇨ Les tempêtes : Etant dans les terres, un vent violent est considéré comme une tempête à partir de 100 km/h. Elles peuvent provoquer des coupures électriques et abattre des arbres et poteaux.
- ⇨ La sécheresse : C'est une problématique importante notamment dans l'utilisation de l'eau pour les installations concernées. En période de sécheresse, des restrictions d'utilisation d'eau sont mises en place et peuvent ainsi générer une baisse d'activité pour l'entreprise.
- ⇨ Les vagues de chaleur : Ces chaleurs extrêmes peuvent, notamment pour les process émettant de la chaleur, créer des problèmes pour refroidir ces installations et process. Par ailleurs, le cumul de cet aléa avec une sécheresse instiguerait une restriction de l'utilisation de l'eau, réduisant ainsi la possibilité de refroidir les process et installations concernées. Une baisse de l'activité peut alors être observée et entrainer des problèmes économiques. **Cependant le Centre Bus recycle ces eaux de lavage via la station ERI permettant de limiter la consommation en eau pour ces besoins**.
- ⇨ L'enneigement : En Ile-de-France, les toitures n'ont généralement pas été conçues pour résister à de forts épisodes neigeux. L'accumulation de neige peut créer des effondrements des toitures et endommager les installations. De plus, lors de forts épisodes neigeux, des restrictions de circulation sont mises en place, ce qui peut conduire à des problèmes de circulation des bus et des problèmes d'approvisionnement en carburant.

Les équipements techniques de l'installation GNV présenteront des caractéristiques qui assureront leur bon fonctionnement sur la plage de température suivante -20° à +50°C. Ces installations seront peu sensibles aux vagues de froid et de chaleur. Les périodes de sécheresse pourraient se traduire par une réduction des lavages de bus sans conséquence sur l'installation GNV. La coupure de l'alimentation électrique pourra être gérée par l'emploi du groupe électrogène projeté pour alimenter en secours l'installation GNV et ainsi ne pas interrompre le service de transport en commun.

La commune d'Ivry-sur-Seine peut être exposée aux phénomènes cités ci-dessus. Ces évènements entraînent une baisse d'activité et des problèmes économiques.

4. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT

L'activité du Centre Bus d'Ivry-sur-Seine engendre actuellement principalement les rejets atmosphériques de type gaz d'échappements en provenance des bus et des effluents gazeux en provenance des installations de combustion du site.

La mise en œuvre du projet permettra de réduire la pollution en provenance des gaz d'échappement.

La combustion du GNV produit deux fois moins d'oxydes d'azote (NOx) que les exigences de la norme Euro VI[1], que doivent respecter les véhicules diesel notamment.

La Centrale d'Achat du Transport Public (CATP) et l'ADEME ont dressé un bilan environnemental des différentes technologies sur base de tests sur bancs réalisés par la société UTAC. Les résultats montrent une réduction de 95% d'oxydes d'azote par rapport au véhicule diesel.

L'association européenne NGVA Europe a réalisé une étude « Well-to-Wheel » dans le but de comparer les émissions du « puits à la roue » des véhicules GNV à celles des véhicules diesel, dont les résultats ont été validés par le cabinet allemand Thinkstep qui est spécialisé dans ce domaine. Ceci signifie que l'étude ne prend pas en compte uniquement les émissions produites à l'échappement des véhicules mais aussi celles qui sont liées à la production et à la distribution de l'énergie en amont.

Ainsi, cette étude démontre que pour les véhicules lourds, les émissions de CO_2 liées à l'utilisation de GNV sont réduites de 16% par rapport à l'utilisation de diesel. Pour les véhicules légers, les réductions vont de 7% par rapport à l'utilisation de diesel et à 23% par rapport à l'utilisation de l'essence.

L'approvisionnement du gaz en 2021 est réalisé au travers de contrat afin de garantir une origine locale du biométhane (Ile de France). En 2021, 100 % du gaz consommé est du biométhane (GO)[2] :

« **La RATP et Île-de-France Mobilités renforcent leur engagement dans la transition écologique dans le cadre du plan bus2025, en signant un contrat d'approvisionnement avec ENGIE Entreprises & Collectivités pour alimenter les bus GNV des centres opérationnels bus de Bussy, Créteil, Massy, Nanterre et Thiais (soit 311 véhicules) en biométhane produit sur 5 sites de production en Île-de-France**.

Ce contrat passé avec ENGIE Entreprises & Collectivités, permettra d'alimenter du 1er janvier 2021 au 30 juin 2022, l'ensemble des bus GNV biométhane grâce à une énergie estimée à 400 000 MWh sur la durée du partenariat.

Au-delà de convertir une grande partie du parc de bus à l'électricité et au gaz renouvelable à l'horizon 2025, ainsi que les centres bus, la RATP accentue aussi son engagement dans la transition écologique. Pour ce faire, elle a choisi une solution durable et locale, proposée par ENGIE.

Ce choix traduit la volonté du groupe RATP de réaliser des actions concrètes en faveur de la mobilité bas carbone ainsi que d'étudier systématiquement les opportunités de recourir aux énergies renouvelables et de récupération dans ses projets »

A noter que l'objectif de la RATP est d'utiliser du biométhane dans ces centres bus. Selon les capacités disponibles en gaz renouvelable en région Ile de France, ce type de contrat sera également déployé pour la station GNV d'Ivry-sur-Seine.

La flotte de bus qui sera mise en service sur le centre bus répondra à la définition d'autobus à faible émissions donnée dans le **décret n° 2021-1492 du 17 novembre 2021 relatif aux critères définissant les autobus et autocars à faibles émissions.**

[1] La norme Euro a été mise en place par l'UE en 1988 pour les véhicules lourds afin de limiter les émissions de polluants liées aux transports routiers. Cette norme fixe des valeurs seuils que doivent respecter les constructeurs.

[2] https://www.ratp.fr/groupe-ratp/newsroom/bus/la-ratp-et-engie-signent-un-contrat-dapprovisionnement-pour-du-biognv

Des opérations de vidange des réservoirs des véhicules sont nécessaires, afin que les agents de maintenance interviennent en toute sécurité, sur le circuit gaz. Afin d'éviter la dispersion du méthane dans l'atmosphère (le méthane étant un gaz à effet de serre environ 25 fois plus important que le dioxyde de carbone pour une période de référence de 100 ans en termes de potentiel de réchauffement climatique), le gaz sera récupéré (station de récupération installée dans l'enceinte de la station de compression, …) et stocké dans des bouteilles dédiées.

Après la charge des bus, le GNV encore présent dans les flexibles des postes de chargement est évacué et se disperse dans l'atmosphère, ce qui représente une très faible quantité au regard du GNV utilisé ($7{,}22.10^{-4}$.m^3/flexible).

Le passage du Centre Bus au GNV entrainera une diminution des émissions de CO_2, d'oxydes d'azote dues à la circulation des bus.

Malgré les rejets diffus liés à la charge, l'impact global de cette mutation sera positif pour l'environnement et la santé des riverains du site et des riverains des voies de cirulation empruntées par les bus du centre d'Ivry.

ALPHARE-FASIS
24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac
+ 33 (0) 5 34 36 88 22
info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr

Annexe 7
Réduction des risques et des nuisances

RATP
Ivry-sur-Seine (94)

Ce document comporte 20 pages

Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation
4	16/12/2021	Edition finale	A. LOYE	C. CHANSSARD
3	03/12/2021	Mise à jour des plans	A. LOYE	C. CHANSSARD
2	26/11/2021	Prise en compte des commentaires	A. LOYE	C. CHANSSARD
1	23/11/2021	Edition initiale	A. LOYE	C. CHANSSARD

Référence : 20-2353

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 3

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'INSTALLATION GNV 4

3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE 5

4. DEMARCHE ADOPTEE POUR REDUIRE LES RISQUES 6

4.1 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE LA STATION DE COMPRESSION (ET CONTENEURS COMPRESSEURS) COMPTE TENU DES RISQUES D'EXPLOSION 6

4.2 SYNTHESE DE LA DEMARCHE MENEE 12

4.3 VERIFICATION DE L'ABSENCE D'EFFETS HORS SITE EN PROVENANCE DES AUTRES INSTALLATIONS DE LA STATION DE COMPRESSION 13

5. DEMARCHE ADOPTEE POUR REDUIRE LES NUISANCES SONORES 19

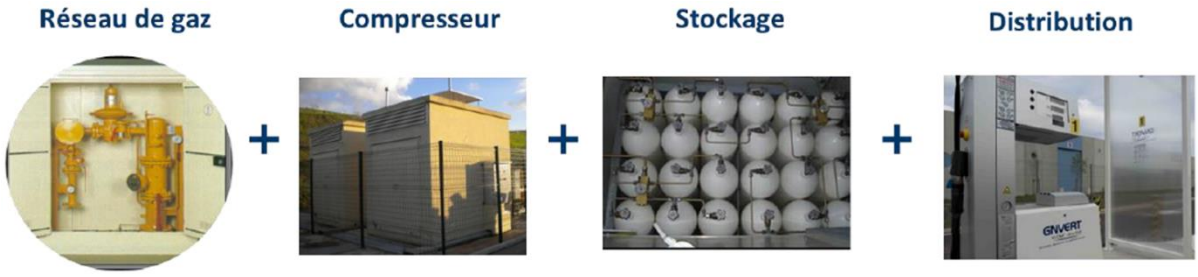
1. INTRODUCTION

Le présent document a pour objectif de présenter la démarche adoptée par la RATP afin de réduire les nuisances et les risques présentés par le projet de conversion du centre bus de Ivry-sur-Seine au GNV.

2. DESCRIPTION SOMMAIRE DE L'INSTALLATION GNV

L'installation GNV comprend la ligne d'alimentation en gaz naturel depuis le point de livraison GRDF jusqu'à la station de compression. Cette dernière se compose d'un sécheur, de modules de compression et de stockage tampon. La station de compression alimente les postes de de distribution.

Une illustration de ces composants est donnée ci-après :



L'installation se composera :

- D'un poste de livraison GRDF,
- d'une ligne d'alimentation en gaz,
- d'un sécheur,
- de 4 modules de compression (dont 3 seulement fonctionnent en simultané),
- 9 skid de stockage de bouteilles GNV,
- De lignes de distribution alimentant les 4 postes de charge rapide.

Dans la conception de ce type d'installation, le stockage de gaz naturel enterré n'est pas adapté et n'est donc pas une technologie proposée sur le marché du GNV.

Les technologies de stockage enterré de gaz existent particulièrement pour les réseaux de distribution de gaz naturel (exploitation de cavités souterraines connectées à un maillage de réseaux de distribution de gaz à l'échelle d'un grand territoire, à l'échelle du grand sud-ouest de la France par exemple). Cette technologie de stockage en cavité souterraine existe également et est utilisée par des opérateurs de distribution de gaz de pétrole liquéfié. Ces derniers exploitent également des stockages (sphère ou cylindre) sous talus de terre. **Il s'agit à chaque fois de stockage de grande capacité de plusieurs centaines de m3 à plusieurs milliers (potentiel de danger très important).**

Dans le cas présent, le besoin en gaz est de faible capacité à l'échelle du centre bus. La technologie développée sur le marché du GNV s'appuie sur la mise en œuvre de bouteilles de petite capacité afin de disposer d'une adaptabilité de celle-ci à chaque projet. Aussi, si le stockage enterré n'est pas proscrit, il n'est pas adapté aux besoins des centre-bus de la RATP car il ne permet pas d'assurer la maintenance périodique sur les bouteilles et autres organes GNV.

De plus, le stockage enterré présente d'autres contraintes techniques ou de sécurité : stockage en citerne (solution non connue à ce jour pour du gaz naturel comprimé) et non en bouteilles (augmentation de la capacité unitaire pouvant être à l'origine d'une fuite), problématique de corrosion, inspection des installations selon des règles bien définis (tous les 10 ans) avec une indisponibilité de l'installation durant cette période. Ce mode de stockage est inadapté au besoin et mode de fonctionnement de centre bus.

Le stockage aérien proposé en zone sécurisée a été retenu.

Pour compléter les points précédents, le stockage en en zone sécurisée permet :

- d'éviter un visuel pour les personnes avoisinantes grâce à son aménagement spécifique,
- un suivi règlementaire sans avoir à être dans une fosse ou à déterrer,
- une accessibilité facilitée et plus rapide pour les professionnels lors de leurs diverses d'interventions (maintenance).

3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

La cartographie suivante présente les enjeux humains dans l'environnement du centre bus d'Ivry-sur-Seine.

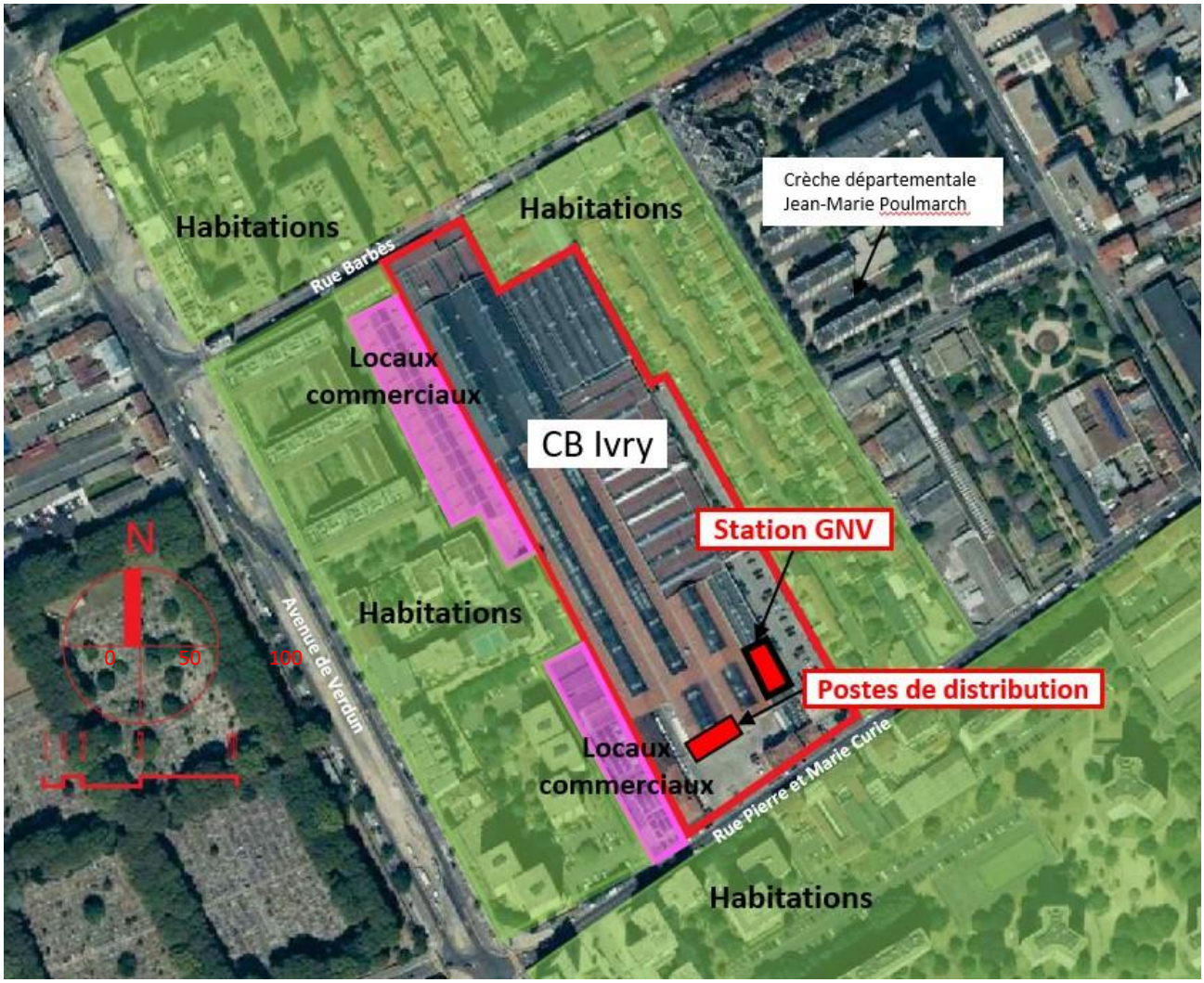


Figure 1 : Carte des enjeux humains autour du Centre Bus

4. DEMARCHE ADOPTEE POUR REDUIRE LES RISQUES

La démarche de réduction des risques est menée en phase projet (conception), en phase construction et phase transitoire et en phase exploitation.

Pour chacune de ces phases, l'objectif de la RATP est de maintenir sur site les effets thermiques et de surpression des phénomènes dangereux associés au projet GNV.

En phase conception, afin d'orienter la maîtrise d'œuvre et la RATP, ALPHARE-FASIS a transmis à la RATP une note de cadrage des risques technologiques établie d'après le REx de différents sites RATP. Cette note de cadrage inclut pour chaque installation (équipement), les distances d'effets maximales rencontrées sur les autres sites RATP. Ces distances ont été exploitées pour valider en première approche les implantations des installations. **A noter qu'à la phase conception, les données du projet nécessaires à la réalisation de la détermination de l'intensité des phénomènes dangereux n'étaient pas disponibles.**

A noter également que la note de cadrage précise que des mesures compensatoires peuvent être mises en place en cas d'effets thermiques en dehors des limites de site (mur coupe-feu) pour en réduire l'intensité.

En revanche, pour les effets de surpression, il est préférable que les distances d'éloignement des tiers soient supérieures aux distances d'effets de surpression des effets irréversibles (50 mb).

Le retour d'expérience indique qu'en milieu urbain, les phénomènes dangereux d'explosion à l'origine d'effet de surpression sont les plus dimensionnants. Dans le cas présent, le risque d'explosion n'est présent qu'au niveau de la station de compression.

Le présent document présente plus particulièrement la démarche adoptée pour le positionnement de la station de compression, où une accumulation de gaz peut être attendue, en considérant que les effets thermiques associés à une fuite sur une canalisation peuvent être maîtrisés par l'implantation d'un mur coupe-feu.

4.1 CHOIX DE L'EMPLACEMENT DE LA STATION DE COMPRESSION (ET CONTENEURS COMPRESSEURS) COMPTE TENU DES RISQUES D'EXPLOSION

Etape 1 de la phase conception

La station de compression était initialement prévue à l'intérieur du centre bus dans une zone dédiée. Le positionnement des installations initialement prévu est présenté sur la figure suivante en rouge :

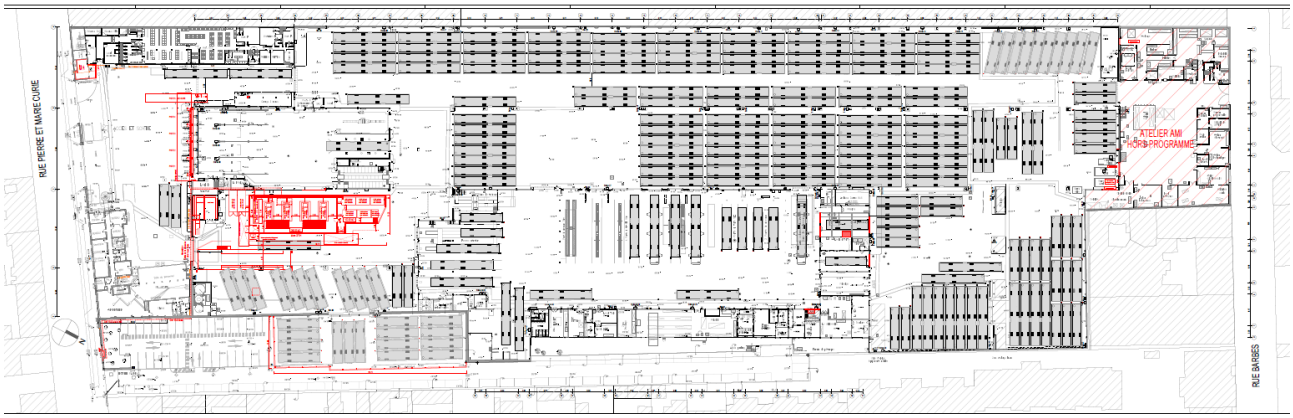


Figure 2 : Emplacement initial de la station de compression

Le centre bus étant implanté dans la « zone d'anciennes carrières » définie dans le PPRN Mouvements de terrain, un échange préalable a eu lieu avec l'Inspection Générale des Carrières..

La figure suivante présente le plan de la station de compression superposé au plan de carrières.

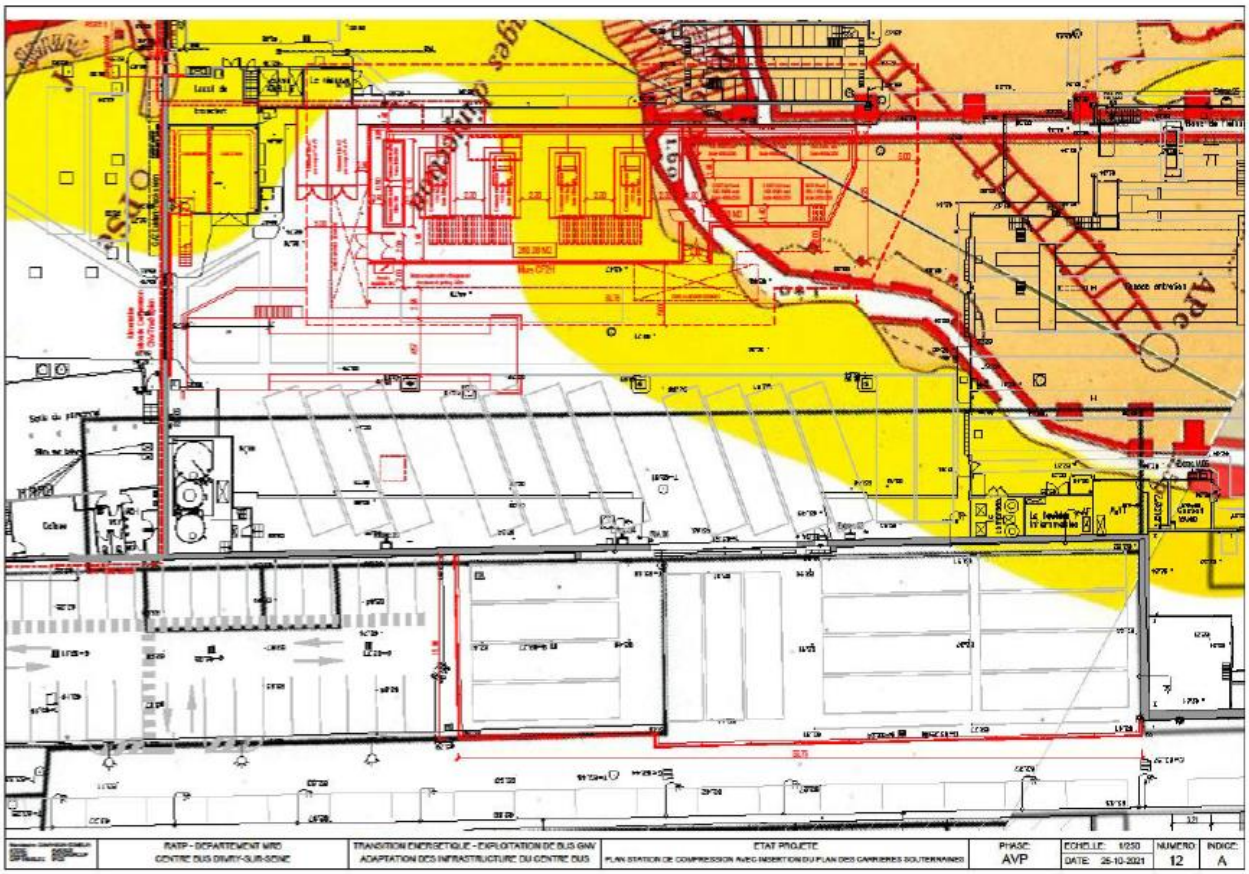


Figure 3 : Localisation des anciennes carrières au niveau de la station de compression

La station de compression étant située sur d'anciennes carrières, l'IGC a demandé la consolidation des carrières par l'une des trois méthodes suivantes :

- Par maçonneries dans la carrière (selon la notice technique du 15/07/2004) qui implique au Maître d'Ouvrage de confier une mission G12 à un géotechnicien avec sondages (ou G2 dans la nouvelle classification). Le dimensionnement des ouvrages doit ensuite être réalisé par un maître d'œuvre ayant une compétence géotechnique,
- Par injections de coulis et traitement dans un périmètre de 5m autour du bâtiment (selon notice technique du 15/01/2003) qui implique au Maître d'Ouvrage de confier une mission de reconnaissance de sondages pressiomètriques. A l'intérieur du périmètre de confinement les injections délimitées par des murs de barrage sont réalisées selon un maillage de 4 m x 4 m,
- Par fondations profondes et comblement (selon notice technique du 06/01/2003) : solution peu envisageable dans le cas du projet.

Compte tenu des contraintes techniques et des surcouts associés à la consolidation des carrières, le déplacement de la station de compression en dehors des zones de carrières a été étudié.

Etape 2 de la phase conception

L'emplacement retenu ensuite pour l'implantation de la station de compression est la zone extérieure située au nord du centre bus.

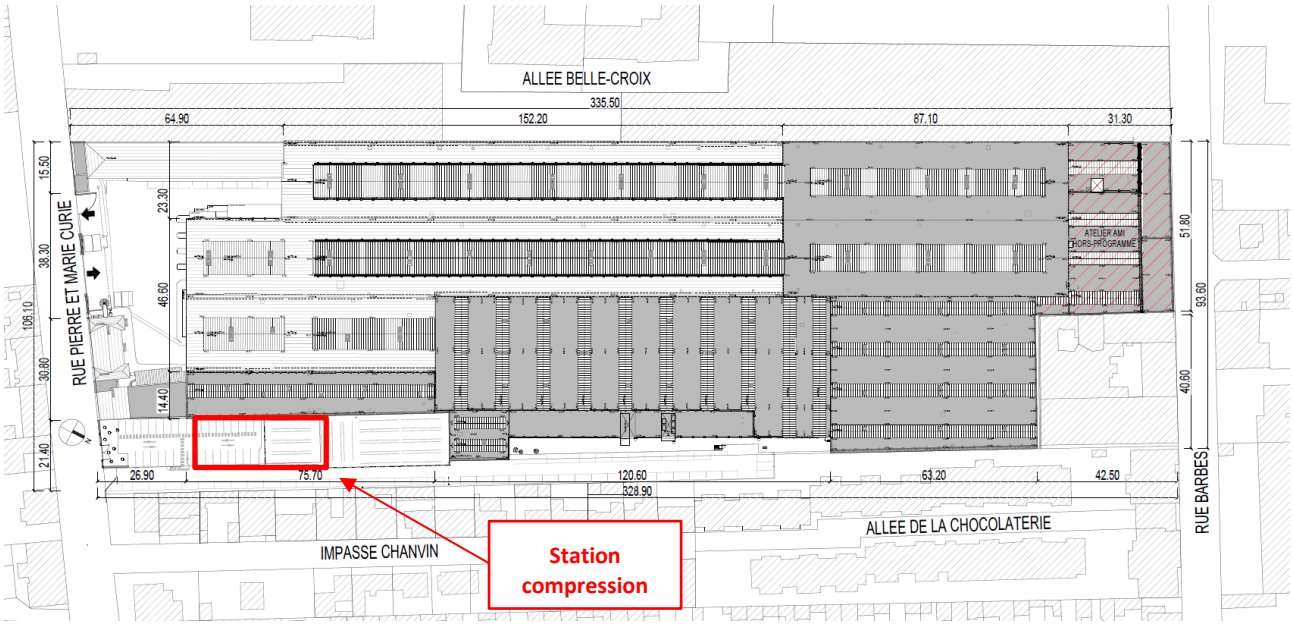


Figure 4 : Emplacement station de compression sur plan existant

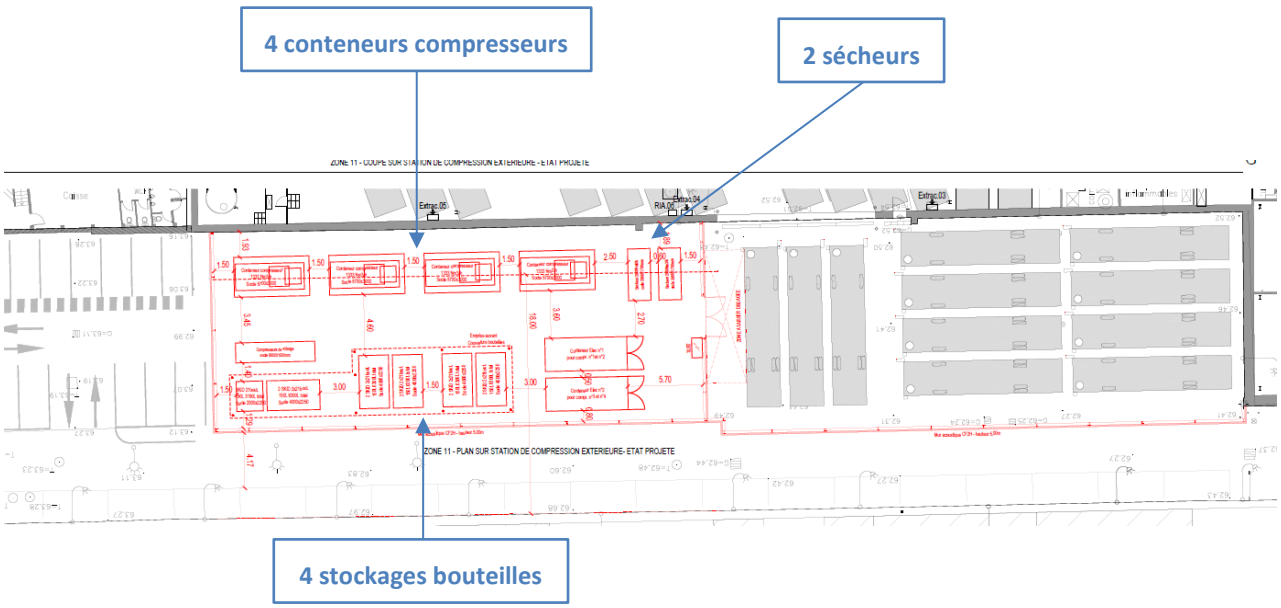


Figure 5 : Plan de la station de compression

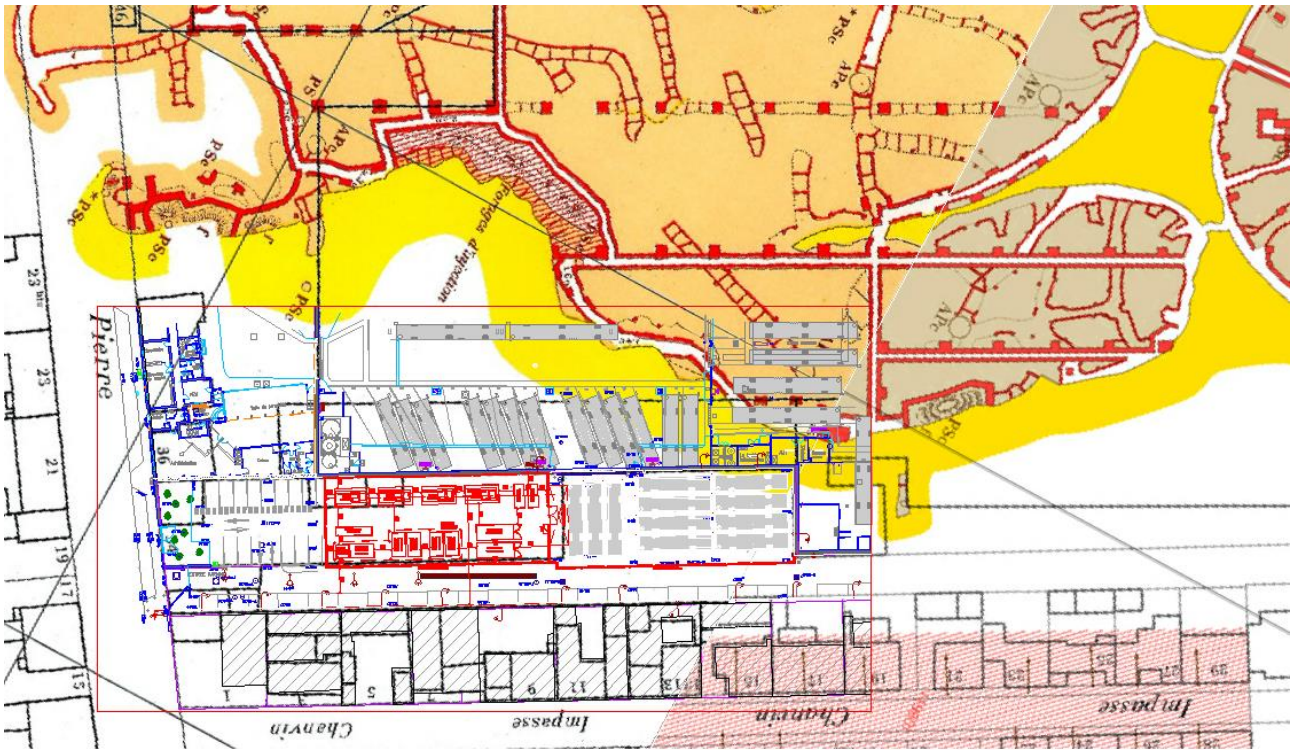


Figure 6 : Localisation des anciennes carrières au niveau de la station de compression

Compte tenu des distances entre les limites de site et les conteneurs compresseurs et le REx Alphare-Fasis sur les distances d'effets attendues en cas d'explosion d'un conteneur compresseurs, des modélisations[1] ont été réalisées afin de déterminer les distances d'effets de surpression et d'étudier l'acceptabilité de l'emplacement des conteneurs. A noter que le stockage de bouteilles n'étant pas réalisé dans un conteneur, l'accumulation de gaz n'est pas attendue et les effets de surpression attendus en cas d'explosion seront faibles (zone non confinée).

La modélisation d'explosion d'un conteneur compresseur consécutif à une fuite de gaz à l'intérieur et à l'accumulation de gaz dans un conteneur est présentée dans le paragraphe ci-après. Des effets de surpression correspondant au seuil des effets irréversibles sont attendus jusqu'à 19 m depuis le centre des conteneurs compresseurs. **La distance entre les limites de site et le centre des conteneurs compresseurs est respectée.**

[1] A ce stade du projet des informations propres à celui-ci ont pu être exploitées pour prendre en compte les conditions du projet.

Etape 3 de la phase conception

Toutefois, un autre positionnement était possible afin d'éloigner davantage les conteneurs compresseurs des limites de site. L'éloignement permet à la fois de limiter les nuisances acoustiques (voir paragraphe 5 de la présente annexe) et de limiter les effets bris de vitres à l'extérieur du site (seuil non réglementaire).

L'emplacement final de la station de compression est le suivant :

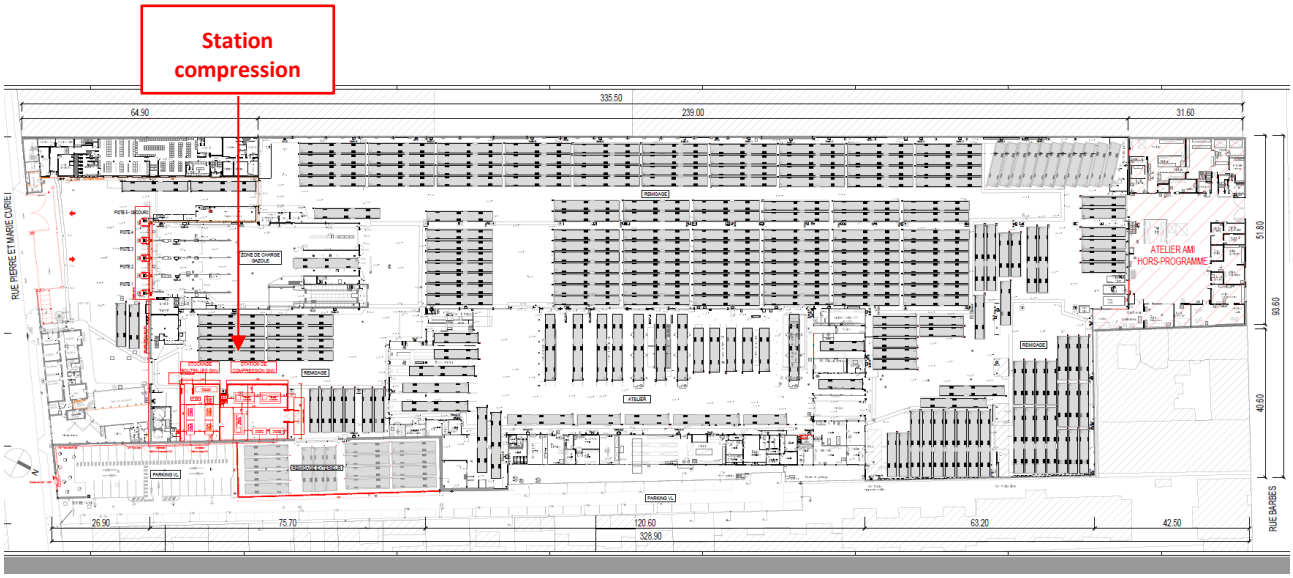


Figure 7 : Emplacement de la station de compression

L'emplacement ne se situe pas sur une zone de carrières :

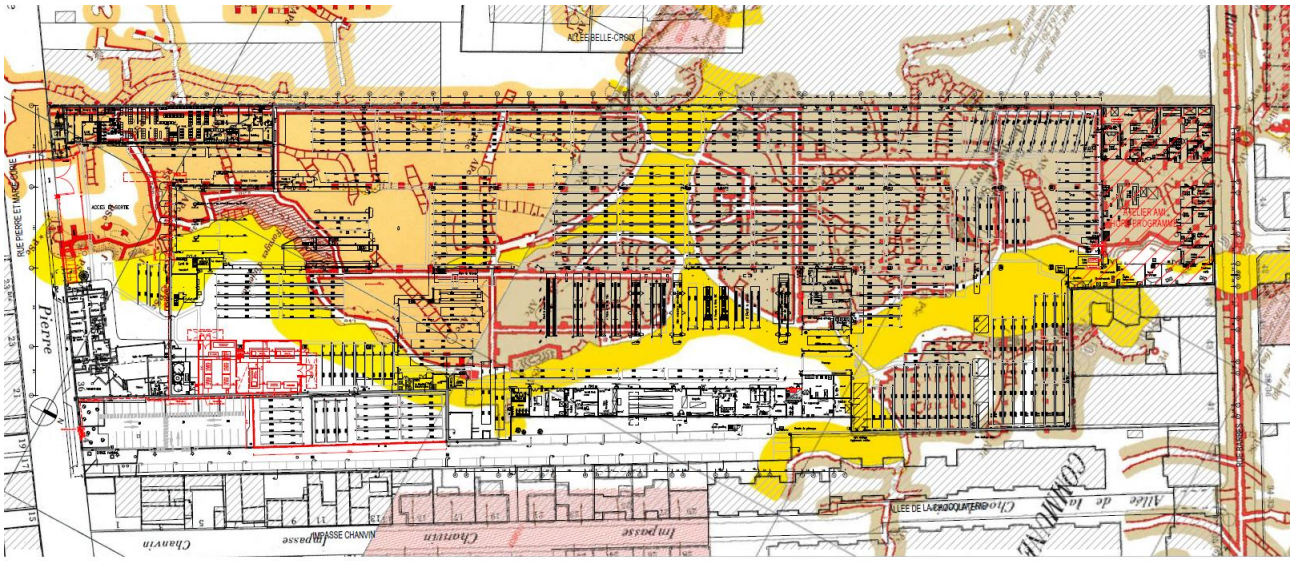


Figure 8 : Localisation des anciennes carrières au niveau de la station de compression

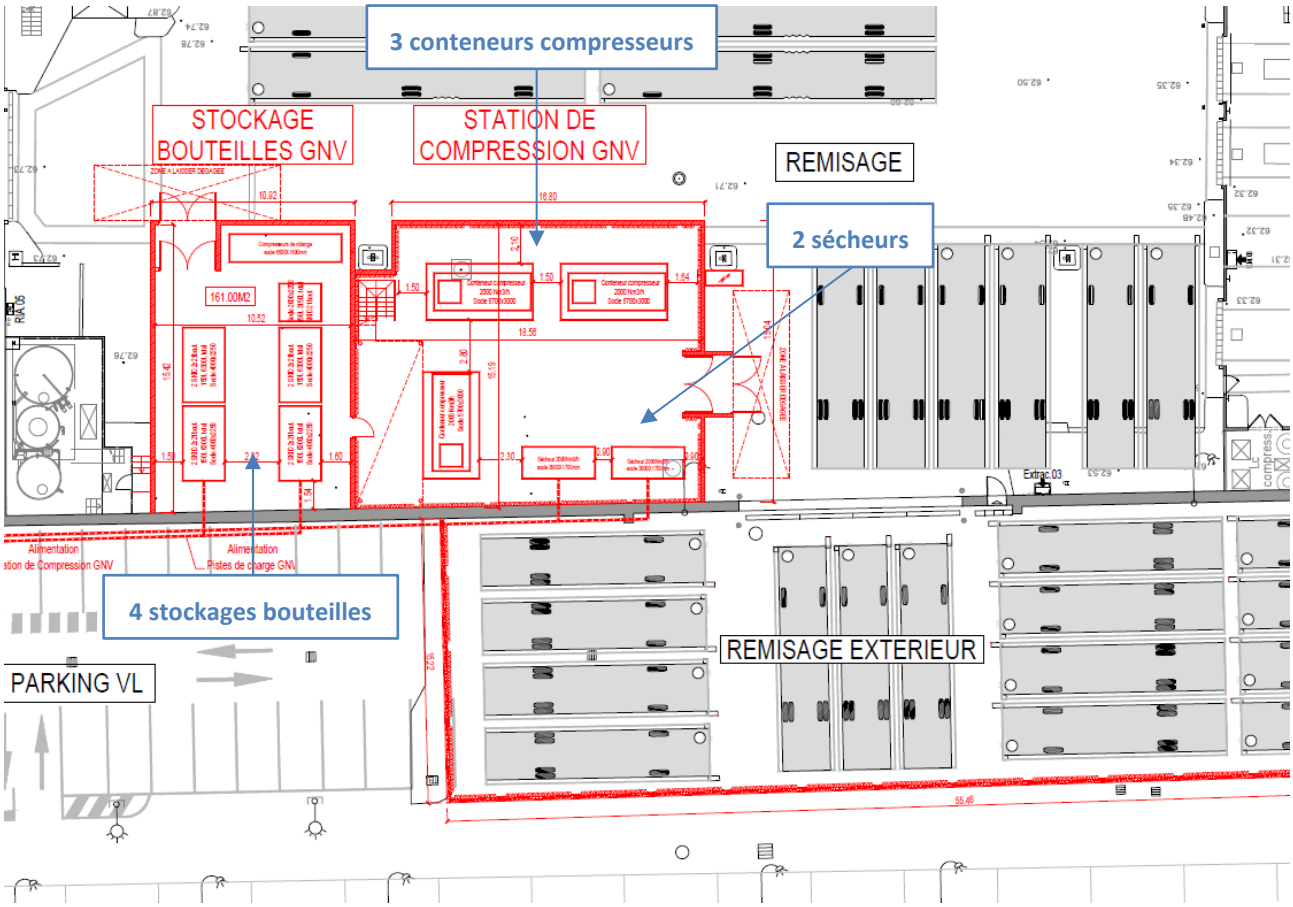


Figure 9 : Plan de la station de compression

Bien que située dans le hall de remisage actuel couvert, la station de compression sera située à l'air libre. Cela permettra l'évacuation du gaz naturel en cas de fuite et de ne pas considérer d'accumulation de gaz dans la station de compression.

4.2 SYNTHESE DE LA DEMARCHE MENEE

La démarche menée en phase projet permet :

- d'éviter l'installation de la station de compression en zone présentant des risques liés aux cavités souterraines,
- de réduire les effets de suppression dans l'environnement des compresseurs par l'éloignement de la station de compression vis-à-vis des riverains les plus proches : les seuils d'effets 50 mb sont contenus sur site (sans la valorisation des murs REI 120 présents entre les modules de compression et la limite de site) ;
- de réduire les effets thermiques vis-à-vis des enjeux humains les plus proches par :
  - ⇒ la présence d'un mur REI 120 autour de la station de compression,
  - ⇒ la présence de mur REI 120 autour de la zone de remisage extérieure de bus GNV.

En plus de ces barrières passives (barrières efficaces nécessitant aucune action pour fonctionner), l'installation GNV sera dotée de barrières actives de sécurité visant réduire la quantité de gaz dégagée en cas de fuite enflammée ou non (dispositif de mise en sécurité ultime sectionnant l'alimentation en gaz du site et de la station GNV).

Les bus disposeront également de dispositifs de sécurité propre dont les principaux sont :

- les fusibles thermiques sur les réservoirs de gaz (pour éviter les éclatements de bouteilles en cas d'incendie sur le bus ou à proximité de celui ci-) ;
- la conception des bouteilles (ou réservoirs) en matériaux conçus pour résister à la pression ;
- la présence d'un dispositif d'extinction incendie automatique dans le compartiment moteur.

4.3 VERIFICATION DE L'ABSENCE D'EFFETS HORS SITE EN PROVENANCE DES AUTRES INSTALLATIONS DE LA STATION DE COMPRESSION

Le tableau suivant présente les phénomènes dangereux retenus au niveau de la station de compression et les hypothèses et résultats des modélisations associées propre au présent projet.

Les hauteurs de cibles retenues sont 1,5 m et 6 m compte tenu de la différence de hauteur entre les pavillons situés au nord du site et la station de compression (6 m). Pour certains phénomènes dangereux, la hauteur de cible renseignée est « toutes » car soit aucun effet n'est attendu quelle que soit la hauteur de cible, soit la hauteur de cible majorante a été retenue de façon majorante.

Les conditions météorologiques retenues sont 3F et 5D pour les rejets en extérieur. Pour les rejets dans la station de compression, la condition météorologique 1F, utilisée habituellement pour les rejets en intérieur, a été utilisée compte tenu de la présence de parois autour de la station de compression qui limiteront la vitesse du vent dans la station.

A noter que le phénomène d'éclatement d'une bouteille de stockage GNV n'est pas retenu compte tenu de la pression maximale du stockage inférieure à la pression de rupture des bouteilles et de la présence de fusibles thermiques sur chaque bouteille. En effet, la pression maximale des compresseurs est de 260 bars et la pression de rupture des bouteilles est de 2,5 * la pression maximale de service soit 650 bars. De plus, les conteneurs compresseurs et le stockage bouteille étant situés à l'air libre (absence de toiture), aucun phénomène d'accumulation de gaz naturel n'est attendu. Seule l'explosion d'un conteneur compresseur est retenue.

Les murs coupe-feu situés autour de la station de compression n'ont pas été pris en compte dans les calculs, à l'exception du phénomène dangereux « jet enflammé sur fusible thermique d'une bouteille d'un bus en remisage ».

Dans le tableau suivant, NA signifie Non Atteint.

Phénomène dangereux	Hypothèses	Terme source et résultats	Effets	Condition météo	Hauteur de cible (m)	Distances d'effets thermiques			Distances d'effets de surpression			
						SELS 8 kW/m²	SEL 5 kW/m²	SEI 3 kW/m²	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	Bris de vitres (20 mbar)
Fuite sur la canalisation d'alimentation du site	DN 90 Canalisation aérienne P : 3,5 barg T : 20 °C Qmax 4 000 Nm³/h soit 0,89 kg/s Hauteur de cible : 1,5 m et 6 m (hauteur de cible côté pavillons) Indice multi énergie 5	LIE : 7,5 m Longueur de flamme : 15,5 m Masse explosible (1F) : 0,27 kg/s Centre du nuage (1F) : 5,5 m	UVCE	3F	Toutes				NA	NA	NA	NA
				5D	Toutes				NA	NA	NA	NA
				1F[2]	Toutes				8,5	10	17,5 (5,5 + 12)	29,5 (5,5 + 24)
			Flash Fire	3F	1 (majorant)	7,5	7,5	8				
				5D		6	6	6,5				
				1F[2]		9	9	10				
			Jet enflammé	3F	1,5	17,5	19	20,5				
					6	17,5	18,5	20,5				
				5D	1,5	18,5	19,5	20,5				
					6	17,5	19	20,5				
				1F2	1,5	16	18	20,5				
					6	16,5	18	20				

[2] Les distances d'effets associées à la condition météorologique 1F sont uniquement retenues **dans la station de compression.**

Phénomène dangereux	Hypothèses	Terme source et résultats	Effets	Condition météo	Hauteur de cible (m)	Distances d'effets thermiques			Distances d'effets de surpression			
						SELS 8 kW/m²	SEL 5 kW/m²	SEI 3 kW/m²	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	Bris de vitres (20 mbar)
Explosion d'un conteneur compresseur	Volume du conteneur : 28,8 m^3 Taux d'encombrement : 40 % Volume libre : 17,3 % Indice multi énergie : 5	Masse explosible : 1,03 kg Energie dégagée par l'explosion : 51,5 MJ	VCE	Toutes	Toutes				5	7	19	38
Fuite sur la canalisation en aval des compresseurs 4 000 Nm^3/h *Entre les compresseurs et l'arrivée de la canalisation des bouteilles (débit des compresseurs)*	DN 25 Canalisation aérienne P : 260 barg T : 20 °C Qmax 4 000 Nm^3/h soit 0,89 kg/s Hauteur de cible : 1,5 m et 6 m (hauteur de cible côté pavillons)	LIE : 5,5 m Longueur de flamme : 10,5 m	UVCE	3F	Toutes				NA	NA	NA	NA
				5D	Toutes				NA	NA	NA	NA
				1F[2]	Toutes				NA	NA	NA	NA
			Flash Fire	3F	1 (majorant)	5	5	5,5				
				5D		5	5	5,5				
				1F[2]		5,5	5,5	6				
			Jet enflammé	3F	1,5	13	13,5	14,5				
					6	11,5	13	14				
				5D	1,5	12,5	13,5	14				
					6	11,5	12,5	14				
				1F[2]	1,5	13	14	15				
					6	12	13	14,5				

Phénomène dangereux	Hypothèses	Terme source et résultats	Effets	Condition météo	Hauteur de cible (m)	Distances d'effets thermiques			Distances d'effets de surpression			
						SELS 8 kW/m²	SEL 5 kW/m²	SEI 3 kW/m²	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	Bris de vitres (20 mbar)
Fuite sur la canalisation en aval des compresseurs 7 000 Nm^3/h *Après l'arrivée de la canalisation des bouteilles (débit compresseurs et bouteilles)*	DN 32 Canalisation aérienne P : 260 barg T : 20 °C Qmax 7 000 Nm^3/h soit 1,554kg/s Hauteur de cible : 1,5 m et 6 m (hauteur de cible côté pavillons)	LIE : 7,5 m Longueur de flamme : 14 m	UVCE	3F	Toutes				NA	NA	NA	NA
				5D	Toutes				NA	NA	NA	NA
				1F2	Toutes				NA	NA	NA	NA
			Flash Fire	3F	1 (majorant)	7	7	7,5				
				5D		6,5	6,5	7				
				1F²		7,5	7,5	8,5				
			Jet enflammé	3F	1,5	17	18	20				
					6	16	17,5	19				
				5D	1,5	17	18	19,5				
					6	16	17,5	19				
				1F²	1,5	17,5	18,5	20,5				
					6	16,5	17,5	19				

Phénomène dangereux	Hypothèses	Terme source et résultats	Effets	Condition météo	Hauteur de cible (m)	Distances d'effets thermiques			Distances d'effets de surpression			
						SELS 8 kW/m²	SEL 5 kW/m²	SEI 3 kW/m²	SELS 200 mbar	SEL 140 mbar	SEI 50 mbar	Bris de vitres (20 mbar)
Jet enflammé sur fusible thermique d'une bouteille d'un bus en remisage **sans prise en compte du mur coupe-feu**	Jet enflammé sur le bus en remisage uniquement (fusible thermique) en cas d'inflammation immédiate Diamètre fusible 4 mm Rejet à 30° par rapport à la verticale à 3,2 m de haut P : 200 bar **Rejet tenant compte de la dépressurisation de la bouteille et de l'évolution du débit au cours du temps** Hauteur de cible : 1,5 m et 6 m (hauteur de cible côté pavillons)	Q = 0,19 kg/s Lfla 4,5 m	Jet enflammé	3F	1,5	NA	5	7				
					6	6	6,5	8				
				5D	1,5	4	5,5	7				
					6	5,5	6,5	7,5				
Jet enflammé sur fusible thermique d'une bouteille d'un bus en remisage **avec prise en compte d'un mur coupe-feu (5 m de hauteur)**	Hypothèses précédentes Prise en compte d'un mur coupe-feu 5 m	/	Jet enflammé	3F	6	3 derrière le mur	3,5 derrière le mur	4,5 derrière le mur				
				5D		3,5 derrière le mur	4,5 derrière le mur	5 derrière le mur				

Tableau 1 : Phénomènes dangereux retenus, hypothèses et résultats de modélisation

Fuite sur la canalisation d'alimentation du site

Les distances d'effets maximales attendues sont 17,5 m pour les effets de surpression et 20,5 m pour les effets thermiques, quelle que soit la hauteur de cible. **La distance de 20,5 m sera respectée entre la canalisation (à partir de la sortie de terre) et les limites de site.**

Explosion d'un conteneur compresseur

Le seuil des effets irréversibles est attendu jusqu'à 19 m depuis le centre du conteneur compresseur. **Les centres des conteneurs sont situés à plus de 20 m des limites de site.**

Fuite sur la canalisation en aval des compresseurs (4 000 Nm^3/h)

Aucun effet de surpression n'est attendu. Des effets thermiques sont attendus jusqu'à 15 m. **La canalisation en aval des compresseurs est située à plus de 15 m des limites de site.**

Fuite sur la canalisation en aval des compresseurs (7 000 Nm^3/h)

Aucun effet de surpression n'est attendu. Des effets thermiques sont attendus jusqu'à 20,5 m. **La canalisation en aval des compresseurs est située à plus de 20,5 m des limites de site.**

Jet enflammé sur fusible thermique d'une bouteille d'un bus en remisage

Sans prise en compte du mur coupe-feu des effets thermiques sont attendus jusqu'à 8 m au niveau des cibles (pavillons au nord du site). Avec prise en compte du mur coupe-feu de 5 m de hauteur, des effets thermiques sont attendus jusqu'à 5 m derrière le mur.

La distance entre la limite de site et le mur coupe-feu étant de 7 m, aucun effet thermique n'est attendu en dehors des limites de site.

Aucun effet thermique et de surpression réglementaire n'est attendu en dehors des limites de site. Seuls des effets de surpression correspondant aux bris de vitres pourraient être attendus en dehors des limites de site (murs REI 120 non valorisés).

5. DEMARCHE ADOPTEE POUR REDUIRE LES NUISANCES SONORES

La nuisance principale attendue avec projet est le bruit en provenance des compresseurs compte tenu de son emplacement. La RATP a intégré la problématique bruit au projet afin de réduire les nuisances associées au fonctionnement des compresseurs. Les actions engagées sont les suivantes :

- Choix des compresseurs en fixant auprès des fournisseurs consultés un cahier des charges sur les caractéristiques de bruit admissibles,
- Implantation des compresseurs dans des conteneurs permettant d'atténuer le bruit,
- Traitement acoustique de la station de compression : Parois acoustiques et baffles acoustiques en partie haute.

Une vue en coupe de la station de compression est présentée sur la figure suivante faisant apparaître notamment les parois acoustiques et les baffles.

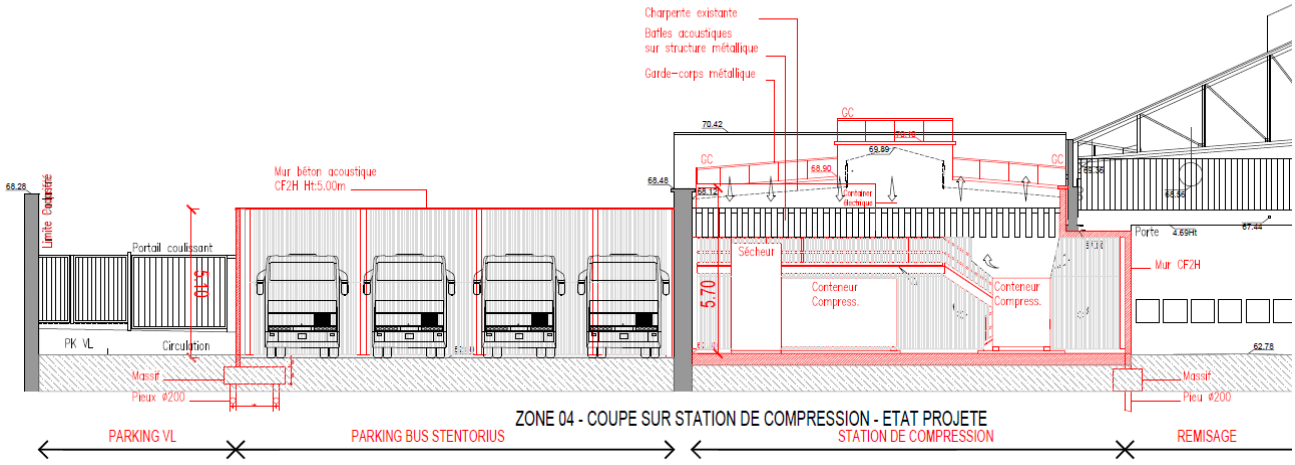


Figure 10 : Vue en coupe de la station de compression

ALPHARE-FASIS
24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac
+ 33 (0) 5 34 36 88 22
info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr

Annexe 8
Analyse de l'accidentologie

RATP
Ivry-sur-Seine (94)

Ce document comporte 9 pages

1	26/11/2021	Edition initiale	A. LOYE	C. CHANSSARD
Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation

Référence : 20-2353

SOMMAIRE

1. RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIE 3

1.1 ACCIDENTOLOGIE DE LA RATP LIEE AU GNC 3
1.2 ACCIDENTOLOGIE EXTERNE LIEE AU GNC 5
1.2.1 Rapport d'enquête BEA-TT sur les incendies de bus GNV 5
1.2.2 Enseignements issus des contrôles d'inspection détaillée (CID) entre 2002-2010 : 6
1.2.3 Accidentologie recensée sur la base ARIA du BARPI : 6
1.2.4 Accident récent d'un bus GNV (Suède, 2019) : 7
1.3 CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE ET SYNTHESE DES MESURES PREVUES PAR LA RATP 8

1. RETOUR D'EXPERIENCE DE L'ACCIDENTOLOGIE

De manière générale, l'analyse des accidents passés est souvent riche d'enseignements. Elle permet de mettre en évidence les évènements caractéristiques d'un phénomène accidentel et particulièrement :

- les conditions d'occurrence ;
- le type de produits impliqués ;
- l'installation en question et son environnement ;
- l'importance des conséquences associées à ce type d'accident.

La base de données « Inventaire des Accidents Technologiques et Industriels » publiée par le Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) a été consultée sur le site internet : http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr.

En outre, l'accidentologie du site et du groupe a également été examinée.

1.1 ACCIDENTOLOGIE DE LA RATP LIEE AU GNC

Depuis 20 ans, sur le centre bus de Créteil, la RATP exploite des bus fonctionnant au biométhane avec un renforcement progressif de la flotte biométhane et la mise en place d'une installation de compression de GNC de capacité plus importante.

Ces derniers mois, la RATP a également mis en service des installations de compression et de distribution sur les centres bus de Thiais (94), Massy (91), Nanterre (92) et Bussy (77).

La RATP a enregistré à ce jour 4 accidents ou incidents impliquant du gaz :

- le 16 septembre 2005, sur le centre bus de Créteil, une fuite de gaz en toiture de bus est identifiée sur un bus GNC. Le bus est remorqué au centre bus de Créteil avec les robinets et réservoirs fermés. Un tuyau haute pression d'alimentation en gaz a été perforé par une vis de fixation du vérin droit du capot de toit, ce dernier n'ayant pas été positionné correctement. Le mauvais positionnement du capot de toit est dû à l'affaissement de la patte du capot et à un mauvais serrage des vis de fixation de la patte du capot. Des solutions techniques de montage ont été mises en œuvre sur tous les bus de ce type.

- le 6 mars 2008, sur le centre bus de Créteil, une abrasion a été constatée sur le raccord d'une bouteille sur le circuit HP GNC d'un bus. Elle était causée par un contact du capot sur le raccord : la vis du support de vérin du capot appuyait sur le raccord de fusible thermique. L'abrasion n'a pas causé de fuite. Suite à cet incident, la canalisation HP a été réparée, le support de vérin a été décalé pour supprimer le contact avec la canalisation GNC. La modification a été réalisée sur tous les bus de la flotte.

- Le 30 septembre 2010, sur le centre bus de Créteil, une fuite de gaz naturel est survenue au niveau de l'aire de stockage. Celle-ci a entrainé l'intervention des sapeurs-pompiers et l'évacuation du site mais n'a cependant conduit à aucun phénomène dangereux.

La cause supposée de cet évènement est la rupture d'un raccord sur la canalisation au niveau des réservoirs de stockage.

- Le 30 juin 2021, sur le relais bus Bussy-Saint-Martin, un agent RATP déplace un bus standard et traverse les places de remisage dédiées aux bus articulés.

Lors du passage du bus, le rétroviseur accroche la chainette de la vanne d'isolement de l'alimentation d'un poste de charge lente ce qui a pour conséquence l'ouverture de celle-ci occasionnant une fuite de gaz sous pression (250 bars).

Les mouvements du flexible consécutifs à cette fuite provoquent la rupture de deux vitres latérales du bus concerné.

La sécurité relative aux détections de fuite s'enclenche automatiquement pour fermer l'électrovanne de grappe. Ce dispositif qui équipe chaque branche de charge lente a un temps de réaction inférieur à 30 sec.

Le Chef de Projet Bus2025 et la Maitrise d'œuvre du Projet présents sur place actionnent l'arrêt d'urgence le plus proche. L'actionnement de ce dispositif de sécurité réparti sur l'ensemble du remisage du site confirme l'arrêt total de l'installation en fermant les électrovannes gaz de grappes et l'arrivée principale du gaz ainsi que l'alimentation générale électrique (coupure au TGBT GNC).

Seul des dégâts matériels sur le bus sont à déplorer. L'agent conduisant le bus n'est pas blessé.

Analyse : Le rétroviseur du bus a accroché la chainette de la vanne d'isolement. Cette chainette permet dans le cas d'un arrachement de flexible de fermer la vanne d'isolement de la place concernée. Ce dispositif constitue un deuxième niveau de sécurité qui arrête l'alimentation en gaz au niveau de la vanne en plus du raccord break-away qui constitue un premier niveau de sécurité en cas d'arrachement du flexible.

La situation du jour était une finalisation de chantier GNC sur cette zone. L'entreprise chargée de l'installation des équipements charge lente sur les 8 dernières places du remisage a omis d'installer le pistolet d'extrémité sur la place incriminée.

Ce manquement a laissé le flexible et sa chainette libres de mouvements contrairement à ce que montre la photo ci-dessus où tout mouvement de l'ensemble pistolet / flexible et chainette est impossible du fait de la position normale du pistolet dans son logement.

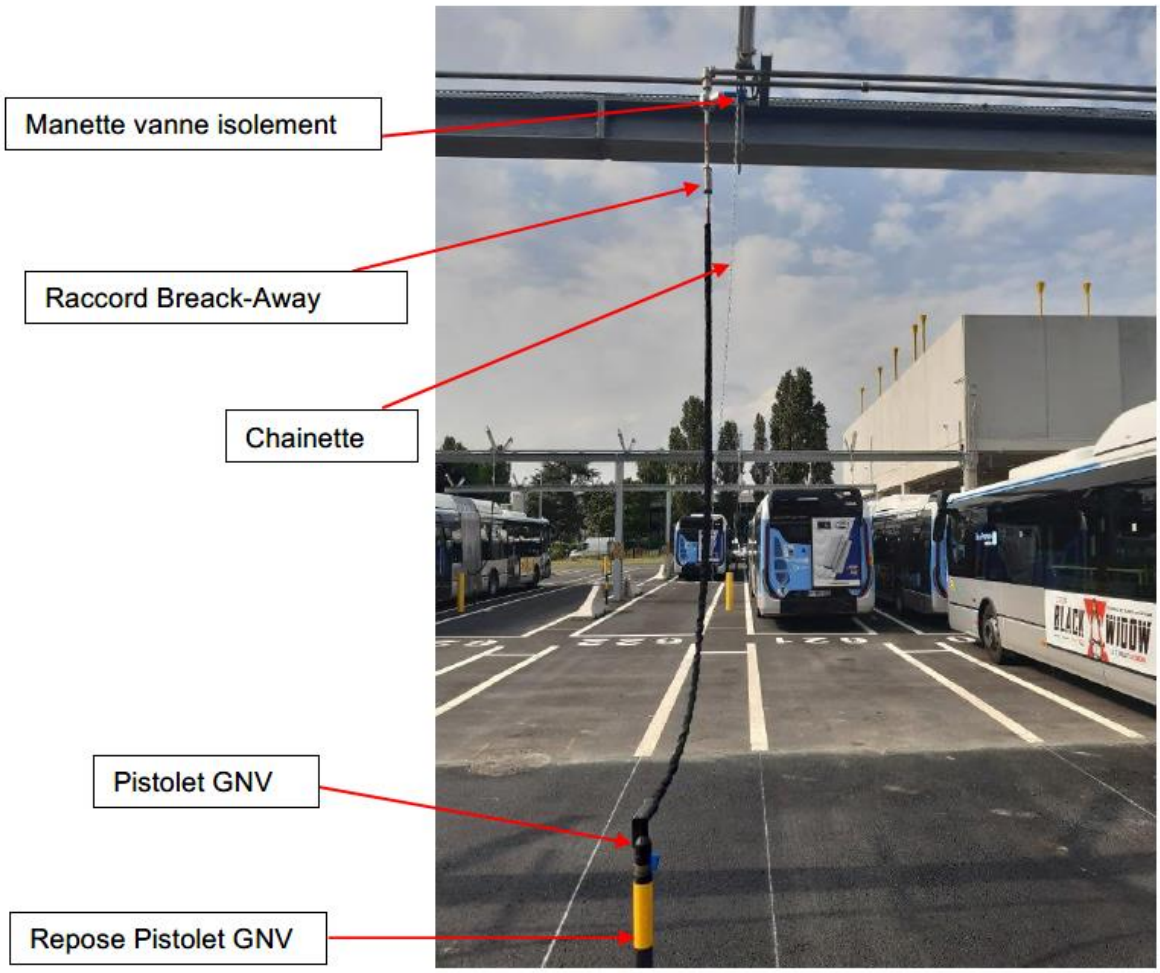


Figure 1 : Illustration d'un pistolet GNC de charge lente dans son logement

1.2 ACCIDENTOLOGIE EXTERNE LIEE AU GNC

1.2.1 Rapport d'enquête BEA-TT sur les incendies de bus GNV

Les 1er et 7 août 2005, deux autobus fonctionnant au GNV ont été détruits ou fortement endommagés par des incendies respectivement à Montbéliard et Nancy. Suite à ces événements, les ministres chargés des transports et de l'industrie ont demandé au BEA-TT (Bureau d'Enquête sur les Accidents de Transport Terrestre) d'ouvrir une enquête technique sur la sécurité des autobus au GNV. Outre l'origine et les circonstances des deux incendies précités (feux de moteur causés par un court-circuit électrique et une panne de turbocompresseur) l'enquête a permis de connaître d'autres incendies, ou départs de feu, survenus sur de tels matériels en France et à l'étranger et d'en tirer des enseignements de prévention.

Un courrier a été adressé par le directeur du BEA-TT aux 22 réseaux de transport urbain connus comme exploitant plus de 10 autobus au GNV. Il leur était demandé de faire connaître les incendies, ou début d'incendies, subis par ces véhicules depuis leur mise en service, ainsi que les éléments permettant d'apprécier l'origine et la gravité des accidents ou incidents en cause. Les réponses reçues concernent 19 réseaux, exploitant environ 1161 autobus au GNV et signalent 12 cas d'incendie depuis 2001 et 70 départs de feu.

Ce rapport souligne notamment la grande fréquence de certaines pannes mettant en cause la sécurité du système telles que les défaillances de détendeurs ou de turbocompresseurs, communément rencontrées. Des investigations plus poussées montrent une plus grande fréquence des défectuosités précitées ou une fréquence bien moindre auprès de certains exploitants. Ces différences correspondent à des flottes homogènes de marques et types distincts, mais aussi à différentes politiques de maintenance. **À ce titre, la RATP se distingue notamment par une fréquence réduite d'incidents sur son parc de véhicules : de 2001 à 2005 aucun incendie ou départ de feu n'a été recensé sur la flotte de 90 bus GNV exploitée (seuls des « presqu'accidents » ont été recensés : court-circuit, fuites d'huiles, …).**

L'enquête a mis en évidence que si les causes de départs de feu et incendies sur les bus sont multiples (défaillance turbocompresseur, fuite d'huile, court-circuit, …), elles prennent essentiellement naissance dans le compartiment moteur du véhicule. Quelques actes de malveillance ont également été à l'origine d'accidents.

Le BEA-TT préconisait ainsi notamment aux constructeurs de poursuivre l'amélioration de la conception des moteurs fonctionnant au gaz naturel pour limiter les risques de début d'incendie dans le compartiment moteur et de mettre en place un suivi particulier considérant que l'entretien des bus GNV exige plus de soin. Le BEA-TT recommandait également de rendre obligatoire l'installation de systèmes d'extinction, dans le compartiment moteur, par brumisation d'eau soit automatique soit commandée, ou par d'autres systèmes ayant une efficacité équivalente.

Concernant le risque d'éclatement des réservoirs, le BEA-TT rappelle que si les réservoirs de gaz se trouvent pris dans un incendie, les caractéristiques de résistance du matériau composite constituant en général l'enveloppe de résistance se dégradent rapidement et le réservoir explose. Pour éviter ce type d'accident les réservoirs sont munis de fusibles comportant une partie en alliage fondant vers 100°C qui libère directement ou indirectement le gaz et permet la vidange du réservoir dans un certain délai.

Sur ce plan, les options qui étaient prises dans les textes régissant la réception des véhicules en France avant la mise en application du règlement 110 (règlement européen portant sur les prescriptions des moteurs au gaz naturel : obligatoire pour tous les véhicules depuis le 01/07/05) étaient contradictoires.

Le projet de texte qui servait pour l'homologation des dispositifs de sécurité des réservoirs de gaz avant la mise en application du règlement 110 imposait une durée de vidange des réservoirs longue d'environ 30 minutes. Au contraire, le règlement 110 demande une vidange beaucoup plus rapide des réservoirs de l'ordre de 3 minutes. Ces règles contradictoires étaient fondées sur des analyses de risques évidemment différentes. Dans les anciennes règles utilisées en France, le risque principal pris en compte était le risque de fonctionnement intempestif des fusibles dans des espaces confinés ou mal ventilés. Cette disposition ne convient pas si l'on se place dans la situation où le bus peut être complètement brûlé en moins de 30 minutes.

L'une des principales différences entre ces divers textes tient au fait que les textes français applicables avant le règlement européen 110 prévoyaient la présence de limiteurs de débit pour qu'en cas de vidange liée à un

incendie ou autre accident, la durée de purge du stockage dans son ensemble soit de l'ordre de 30 minutes. Au contraire le règlement R 110 exige que la vidange de chaque réservoir pris individuellement puisse se faire en cas d'incendie assez vite pour éviter l'explosion du réservoir.

Le règlement 110 (pour rappel, obligatoire pour tous les véhicules depuis le 01/07/05) implique la mise en place d'un plus grand nombre de fusibles avec des orifices plus importants. Ces dispositions sont mieux adaptées à la prévention du risque d'éclatement de bouteilles d'un réservoir de bus GNV.

1.2.2 Enseignements issus des contrôles d'inspection détaillée (CID) entre 2002-2010 :

Un contrôle d'inspection détaillé (CID) est réalisé sur les installations GNV tous les 4 ans. La profession dispose d'un retour d'expérience sur les contrôles effectués depuis 2002. Notamment, le retour d'expérience sur 8 ans entre 2002 et 2010 dénombre 980 anomalies sur les 27 533 réservoirs inspectés ayant mené à une préconisation de retrait de service du réservoir, dont les principales causes sont :

- 50% une fuite du liner thermoplastique ;
- 22% des éraflures / abrasions > 0,25 mm de profondeur ;
- 12% une agression par des rayonnements ou attaque chimique ;
- 8% un impact ;
- 4% un délaminage provenant d'un manque de résine.

1.2.3 Accidentologie recensée sur la base ARIA du BARPI :

Une étude des accidents survenus sur des installations similaires à celle projetée pour le centre bus d'Ivry a été réalisée à partir d'un inventaire d'accidents issu de la base de données ARIA.

Une recherche d'accidents a été effectuée concernant **l'activité de transports urbains et suburbains de voyageurs (filtre avec le code NAF H49.31)** et les mots clefs : « bus » et « gaz naturel » ainsi que « bus » et « GNV » : 9 cas pertinents sont recensés.

Les principaux événements redoutés et phénomènes dangereux observés sont les suivants :

- Incendie (6 cas) :
  - ⇒ N°30415 (2005) - Incendie du moteur d'un bus GNV suite à une casse moteur : incendie maitrisé par les pompiers sans conséquence particulière autre que la détérioration du bus ;
  - ⇒ N°31925 (2006) - Incendie du moteur d'un bus GNV suite à une fuite de gaz au niveau de vanne dans le compartiment moteur : incendie maitrisé par les pompiers sans conséquence particulière autre que la détérioration du bus. L'intervient a consisté à protéger les 9 bouteilles de gaz embarquées sur le toit ;
  - ⇒ N°30449 (2005) - Incendie du moteur d'un bus GNV initié au niveau du turbo : incendie maitrisé par le chauffeur sans conséquence particulière autre que la détérioration du bus ;
  - ⇒ N°43036 (2012/Pays-Bas) - Incendie du moteur d'un bus GNV en circulation suite à une défaillance moteur d'entraînement du ventilateur de refroidissement : incendie maitrisé sans conséquence particulière autre que la détérioration du bus, notamment parce que le chauffeur a conduit le bus en lieu sûr après avoir évacué les passagers. La chaleur du sinistre a déclenché le système de sécurité des bouteilles composite de GNV, provoquant un rejet de gaz latéralement et donc un jaillissement enflammé de 15 m perpendiculairement au sens de circulation. La direction du jet est contraire aux objectifs de sécurité pris en compte dans les règles de l'art qui visent à favoriser l'orientation vers le haut des orifices des fusibles thermiques ;
  - ⇒ N°46425 (2015) – Incendie de bus en circulation au niveau du moteur : maîtrise de l'incendie par les pompiers. Cet incendie survenu sur le périphérique a nécessité l'arrêt de la circulation dans les deux sens et la mise en place d'un périmètre de sécurité de 200 m. La coupure d'urgence de l'alimentation en gaz ne fonctionnait pas. Les flammes ont été éteintes, en veillant à protéger les bouteilles de GNV en toiture ;
  - ⇒ N°48409 (2016) – Fuite de gaz naturel sur une canalisation alimentant un dépôt de bus : l'évènement a été maitrisé rapidement, avec la coupure de gaz par le service gaz.

- Rejet de matières dangereuses (1 cas) :

⇒ N°43994 (2013) – Chute de bus articulé dans un atelier de maintenance : un bus se renverse et chute d'un pont élévateur. Les bouteilles de GNV embarquées sont endommagées et provoquent une fuite de gaz (robinets cassés). La situation est résolue par la vidange des bouteilles fuyardes par les thermofusibles.

- Explosion (2 cas) :

⇒ N°30390 (2005) - Explosion d'une bouteille composite suite à un incendie survenu au niveau moteur d'un bus GNV en circulation : L'explosion de bouteille occasionne sa projection sur la toiture d'une maison à 30 m et le souffle génère quelques dégâts matériels au bâtiment. À l'issue d'une enquête administrative, **plusieurs recommandations sont émises** :

- suppression des limiteurs de débit des réservoirs qui favorisent les phénomènes de surpression ;
- utilisation d'un liner mieux adapté au risque de fusion sous l'effet de haute température ;
- occultation des trappes d'aération du pavillon (ou leur éloignement des réservoirs) afin de limiter la propagation du feu ;
- installation judicieuse des évents de mise à l'air libre et des tubes d'évacuation en bout de réservoir pour que les jets de gaz enflammé ne soient pas dirigés vers les parois des bouteilles ;
- implantation dans le compartiment moteur d'un système de détection incendie à la source et d'extinction rapide ;
- pose d'un bouclier pare-feu dans l'infrastructure du pavillon pour mieux protéger les réservoirs.

⇒ N°30999 (2005) – Explosion de bus GNV suite à des actes de malveillance (violences urbaines, attaques au moyen de cocktails Molotov) : vitres de bâtiments voisins soufflées par l'explosion, sans faire de victimes.

1.2.4 Accident récent d'un bus GNV (Suède, 2019) :

Le 10 mars 2019 est survenue une explosion des réservoirs GNV disposés en toiture d'un bus au GNV, suite à un choc violent de ces bouteilles. Ci-après un article relevé sur des sites d'information :

« De grands nuages de fumées noires surplombent le centre-ville de Stockholm, en Suède. Un bus a explosé ce dimanche aux alentours de 11 heures du matin dans la capitale suédoise. Il ne transportait heureusement aucun passager, hormis le chauffeur.

Selon des sources citées par le journal local Aftonbladet, le chauffeur est seulement blessé et a pu être conduit à l'hôpital.

L'hypothèse d'un accident est privilégiée.

Pour le moment, les causes de l'explosion sont toujours floues mais il s'agirait d'un accident. "Le bus a pu heurter les pontons qui pendaient en guise d'avertissement de hauteur dans l'embouchure d'un tunnel", indiquent les sources policières d'Aftonbladet. Le réservoir, situé au-dessus du bus, aurait alors explosé. »

1.3 CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE ET SYNTHESE DES MESURES PREVUES PAR LA RATP

Concernant les installations de GNV et les bus fonctionnant au GNV, **les événements initiateurs les plus rencontrés sont :**

- Les départs de feu sur le bus lui-même (compartiment moteur…) ;
- Les chocs avec des véhicules ou des engins de manutention/de chantier sur les canalisations de gaz (travaux à proximité ou sur les canalisations de gaz) ;
- La proximité d'un incendie extérieur.

A noter également le cas récent d'un choc violent sur les réservoirs du bus.

Concernant le feu de bus (feu sur le bus ou jet enflammé depuis les bouteilles du bus), il est constaté que la propagation du feu du compartiment moteur à l'ensemble du bus n'est pas rapide, puisque qu'il n'est pas relevé de propagation dans les accidents identifiés.

L'accidentologie montre que le retour d'expérience sur les accidents survenus a permis de faire évoluer les équipements GNV des bus afin de limiter le risque d'éclatement d'une bouteille et de départ d'incendie par la mise en œuvre des mesures suivantes :

- fusibles thermiques et suppression des limiteurs de débit, permettant de vidanger très rapidement un réservoir GNV,
- conception des bouteilles en matériaux conçus pour résister à la pression,
- améliorations faites sur les systèmes de turbocompression,
- systématisation de l'extinction incendie du compartiment moteur.

La RATP a prévu la mise en place de mesures dans le cadre du projet pour limiter les chocs avec véhicule :

- La longueur de canalisation enterrée entre le poste de livraison et la station de compression est limitée au minimum. La canalisation sera protégée conformément aux standards de protection des canalisations de gaz enterrées ;
- Les canalisations seront principalement aériennes et une courte partie en caniveau. Les canalisations aériennes seront disposées en hauteur pour être hors d'atteinte de tout risque de choc. Les parties basses exposées à des risques de chocs seront protégées. La courte portion en caniveau (dans la zone de distribution) sera conçue de manière à protéger les canalisations des atteintes de roues de véhicules ;
- Les remontées des canalisations aériennes seront protégées contre les chocs par des protections physiques de type arceaux métalliques ;
- Les compresseurs (installés dans des conteneurs) et les bouteilles de stockage seront placés dans une enceinte en mur coupe-feu ;
- La circulation des bus est réglementée et suit un plan défini. Par ailleurs, la vitesse est limitée à 8 km/h.

De même, les risques liés aux effets d'un incendie extérieur sont limités : la station GNV et la zone remisage bus GNV sont entourées de murs REI 120, la distance entre les installations voisines et celles de la RATP permet de ne pas considérer d'agression thermique extérieure.

ALPHARE-FASIS
24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac
+ 33 (0) 5 34 36 88 22
info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr

Annexe 9
Gestion des déchets

RATP
Ivry-sur-Seine (94)

Ce document comporte 7 pages

Rév.	Date	Objet	Rédaction	Vérification & Approbation
4	17/12/2021	Version finalisée	A. LOYE	C. CHANSSARD
3	16/12/2021	Prise en compte des modifications	M. GELIZE	C. CHANSSARD
2	03/12/2021	Prise en compte des modifications	M. GELIZE	C. CHANSSARD
1	25/11/2021	Edition initiale	M. GELIZE	C. CHANSSARD

Référence : 20-2353

SOMMAIRE

1. IMPACT SUR LES DECHETS 3

1.1 IDENTIFICATION DES DECHETS, MODE DE GESTION ET ELIMINATION 3
1.2 GESTION DES DECHETS EN PHASE TRAVAUX 4
1.3 GESTION DES DECHETS EN PHASE EXPLOITATION (APRES ARRET DE LA FLOTTE DE BUS HYBRIDES) 4
1.4 MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER L'IMPACT DE L'ACTIVITE 5
1.4.1 Plan national de prévention et de gestion des déchets 5
1.4.2 Autres mesures 6

1. IMPACT SUR LES DECHETS

1.1 IDENTIFICATION DES DECHETS, MODE DE GESTION ET ELIMINATION

Actuellement le centre bus d'Ivry-sur-Seine produit des déchets qui, conformément à la réglementation, sont évacués et traités par des entreprises spécifiques.

Les déchets susceptibles d'être émis sont présentés ci-dessous avec les quantités associées.

- Déchets dangereux – 99,2 tonnes au total en 2019 :
  - ⇒ Déchets de l'atelier maintenance : huiles usées, pneumatiques usés, chiffons usagés, pièces automobiles usagées (filtres à huile, disques de freins,…), déchets de peinture, déchets de solvants de nettoyage, emballages souillés… - 43,4 tonnes ;
  - ⇒ Boues issues de la station ERI et contenant des substances dangereuses – 55,58 tonnes ;
  - ⇒ Autres déchets dangereux (néons) – 207 kg.
- Déchets non dangereux – 27,5 tonnes au total en 2019 :
  - ⇒ Déchets issus des activités de bureaux, déchets ménagers – 23 tonnes ;
  - ⇒ Déchets métalliques – 4,5 tonnes ;

A noter qu'une grande partie de l'eau consommée sur site est recyclée via une station de traitement des eaux résiduelles industrielles (station ERI), permettant ainsi de limiter les déchets aqueux du site. Les eaux traitées non recyclées sont quant à elles rejetées dans le réseau public de collecte des eaux industrielles. Le tableau ci-dessous permet de prendre la mesure des déchets aqueux évité avec le fonctionnement de cette station.

Consommation totale d'eau du site (m^3)	4375
Volume d'eau recyclée après passage sur la station ERI (m^3)	2127
Volume d'eau rejetée après passage sur la station ERI (m^3)	784
Volume d'eau traitée par la station ERI (m^3)	2911

Tableau 1 : Consommation et rejet des eaux du CB d'Ivry-sur-Seine en 2020

La répartition du traitement final des déchets est détaillée ci-dessous selon chaque filière de traitement :

- ⇒ Recyclage : 76 % ;
- ⇒ Autre valorisation (notamment énergétique) : 9,9 % ;
- ⇒ Élimination : 2,9 % ;
- ⇒ Décharge : 4,1 % ;
- ⇒ Mélange ou regroupement en vue d'un traitement ci-dessus : 7,1 %.

1.2 GESTION DES DECHETS EN PHASE TRAVAUX

Le chantier générera également des déchets, potentiellement dangereux. En raison de la présence de remblais de mauvaise qualité, les déblais excédentaires devront être évacués dans un centre de stockage agréé et feront l'objet d'une traçabilité de leur traitement au travers du Bordereau de Suivi de Déchets.

L'adaptation du centre bus sera à l'origine de la production des déchets suivants :

- des déblais (de type béton) issus des démolitions des murs et du dallage : 325 m^3 ;
- des déblais (de type béton) issus des démolitions des formes sous dallage : 268 m^3 ;
- des déblais issus de terrassement après démolition : 780 m^3 ;
- de la terre à évacuer : 70 m^3 ;
- des déblais amiantés : 15 m^3 (enrobé à enlever pour la construction du mur REI 120 de la zone remisage extérieure) ;
- de charpente métallique revêtue d'une peinture au plomb issue de la déconstruction de la toiture au niveau de la station de compression et de l'atelier AMI (locaux en pénétration dans le centre bus) : 37,5 T dont la partie plombée représente 18,5 T ;
- du verre issue de la déconstruction de la toiture au niveau de la station de compression : 175 m^2 ;
- des bacs en acier issue de la déconstruction de la toiture au niveau de la station de compression : 3,5 T ;
- de l'isolant issue de la déconstruction de la toiture au niveau de la station de compression : 35 m^3 ;

Ces déchets seront pris en charge, traités et éliminés conformément à la réglementation en vigueur.

1.3 GESTION DES DECHETS EN PHASE EXPLOITATION (APRES ARRET DE LA FLOTTE DE BUS HYBRIDES)

Le projet entraînera une diminution significative des déchets due à l'activité gasoil.

Par ailleurs, les matériels GNV ne présentent que peu de différence avec le matériel Diesel actuel, il n'y aura donc pas plus de déchets liés aux matériels roulants à terme.

Les nouveaux déchets provenant des équipements GNV seront liés aux flexibles et aux réservoirs de gaz ainsi que le gaz de vidange.

L'élément le plus différenciant de ce mode de traction est la présence de **réservoirs composite** gaz. Ces réservoirs de gaz feront l'objet d'inspection périodique tous les 40 mois par un organisme habilité permettant de contrôler l'aspect extérieure et la vérification des accessoires de sécurité. Ils feront également l'objet de requalification périodique (tous les 10 ans) permettant leur inspection approfondie et la réalisation d'épreuve hydraulique. Les déchets liés aux bouteilles de gaz seront ainsi liés aux seuls éléments dont la requalification n'est pas possible. Le retour d'expérience montre que la durée de vie de ces réservoirs est supérieure à la durée d'exploitation du matériel roulant et qui de ce fait ne deviendront pas des déchets courants.

Les **flexibles** de distributeurs seront changés tous les six ans à compter de leur date de fabrication conformément à l'arrêté ministériel de la rubrique 1413 du 07/01/2003. Ces flexibles hors d'usage feront l'objet le cas échéant d'une destruction ou d'une valorisation et feront l'objet d'une traçabilité de leur traitement au travers du Bordereau de Suivi de Déchets.

Des **opérations de vidange** des réservoirs des véhicules sont nécessaires, afin que les agents de maintenance interviennent en toute sécurité, sur le circuit gaz. Afin d'éviter la dispersion du méthane dans l'atmosphère (le méthane étant un gaz à effet de serre environ 25 fois plus important que le dioxyde de carbone pour une période de référence de 100 ans en termes de potentiel de réchauffement climatique), le gaz sera récupéré (station de récupération installé dans l'enceinte de la station de compression, …) et stocké dans des bouteilles dédiées.

1.4 MESURES PREVUES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER L'IMPACT DE L'ACTIVITE

1.4.1 Plan national de prévention et de gestion des déchets

Le **plan national de prévention des déchets 2021-2027** s'inscrit dans le contexte de la directive-cadre européenne sur les déchets (directive 2008/98/CE du 19 novembre 2008), qui prévoit une obligation pour chaque État membre de l'Union européenne de mettre en œuvre des programmes de prévention des déchets. De plus, il actualise les mesures de planification de la prévention des déchets au regard des réformes engagées en matière d'économie circulaire depuis 2017 (Feuille de route économie circulaire d'avril 2018, Loi relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire publiée le 10 février 2020).

Il cible toutes les catégories de déchets (déchets minéraux, déchets dangereux, déchets non dangereux non minéraux) de tous les acteurs économiques (déchets des ménages, déchets des entreprises privées de biens et de services publics, déchets des administrations publiques). Il fixe un cadre général pour la prévention des déchets.

Le **plan national de prévention des déchets 2021-2027** couvre 5 axes stratégiques, qui reprennent l'ensemble des thématiques associées à la prévention des déchets :

1. Intégrer la prévention des déchets dès la conception des produits et des services ;
2. Allonger la durée d'usage des produits en favorisant leur entretien et leur réparation ;
3. Développer le réemploi et la réutilisation ;
4. Lutter contre le gaspillage et réduire les déchets ;
5. Engager les acteurs publics dans des démarches de prévention des déchets.

La concertation préalable sur le Plan national de prévention des déchets a été organisée du 30 juillet au 30 octobre 2021.

Cette concertation a permis :

- ⇒ d'affirmer les priorités d'actions en matière de prévention des déchets,
- ⇒ d'enrichir le projet des contributions sur la mise en œuvre des mesures de prévention,
- ⇒ de recueillir les attentes des citoyens pour guider l'action des pouvoirs publics dans le cadre des réformes à venir au niveau national et européen en matière de prévention des déchets et d'économie circulaire.

Dans l'attente de l'approbation du plan, les documents qui le constitue sont consultables en ligne.

Par ailleurs, l'Ile-de-France est dotée de plusieurs plans de gestion de prévention des déchets, notamment les suivants :

- ⇒ Plan Régional d'Elimination des Déchets Dangereux (PREDD), approuvé en novembre 2009 ;
- ⇒ Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA), approuvé en novembre 2009.

Ces plans ont pour objet de coordonner l'ensemble des actions qui sont entreprises tant par les pouvoirs publics que par les organismes privés en vue d'assurer la gestion des déchets concernés.

Ils comprennent notamment :

- ⇒ un état des lieux de la gestion des déchets ;
- ⇒ un programme de prévention des déchets ;
- ⇒ une planification de la gestion des déchets ;
- ⇒ les mesures retenues pour la gestion des déchets issus de produits générateurs de déchets ;

⇒ pour les déchets non dangereux, les dispositions prévues pour contribuer à la réalisation des objectifs nationaux de valorisation des déchets.

La gestion des déchets par la RATP sur son Centre Bus d'Ivry-sur-Seine s'inscrira dans les objectifs du PREDD et du PREDMA, notamment par la réduction de la production de déchets, leur évacuation dans les filières appropriées et leur recyclage.

1.4.2 Autres mesures

Le Centre Bus d'Ivry-sur-Seine ne produira aucun déchet toxique ou susceptible de générer des effets sur la santé des populations avoisinantes.

Les déchets produits sur le site seront temporairement stockés sur une zone spécialement dédiée à cet usage avant leur revalorisation ou leur élimination. Chaque entité disposera de sa propre zone de stockage des déchets.

Les déchets seront ensuite transportés par les collecteurs et éliminés dans les centres de traitement agréés par voie préfectorale, de manière régulière.

Afin d'optimiser la gestion des déchets, le tri sélectif sera organisé sur le site.

Les principales mesures prises sur l'établissement la RATP afin de réduire l'impact des déchets sont les suivantes :

⇒ Déchets Dangereux conditionnés dans des récipients placés sur rétention étanche,

⇒ Modes de gestion et stockage des déchets adaptés à la nature des déchets produits,

⇒ Choix de collecteurs et de filières de traitement agréés pour les différentes catégories de déchets produits,

⇒ Amélioration du tri in situ des déchets par le biais de la communication interne,

⇒ Amélioration du tri des déchets et réduction à la source,

⇒ Engagement de traiter l'ensemble de ses déchets conformément à la réglementation (tous les prestataires retenus seront autorisés pour leur activité et la RATP s'en assurera),

⇒ Traçabilité de la gestion des déchets dans un registre des déchets,

⇒ Procédure existante pour tous les déchets (tri, stockage et évacuation),

⇒ Formation, information et sensibilisation du personnel.

ALPHARE-FASIS
24 avenue Georges Brassens - 31700 Blagnac
+ 33 (0) 5 34 36 88 22
info@alphare-fasis.fr – www.alphare-fasis.fr