

PROGRAMME MIXTE

comprenant une résidence étudiante, un commerce, une crèche, un Data Center

8-10 avenue Morane Saulnier
78140 Vélizy Villacoublay



COMPLETUDE DE DOSSIER DE DEMANDE DE PCVD N°078 640 24 V 1008 DEPOSÉ LE 23/05/2024

ETUDE D'IMPACT Annexe N°9 - Etude ENR [résidence étudiants]

Maîtres d'ouvrage :

ALTAREA COGEDIM IDF

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.cogedim.com

ALTAREA COGEDIM IDF
87, rue de Richelieu - 75002 PARIS
810 928 135 RCS Paris - APE 6832A



NATION DATA CENTER

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.nationdc.fr

Nation Data Center
NDCI Paris B 891 257 701
FR28891257701



Architecte de conception de la RE
Mandataire de l'opération :

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc
92 400 Courbevoie
01.56.37.01.50
agence@if-architectes.fr

IF ARCHITECTES
1, avenue du Parc 92400 Courbevoie
RCS NANTERRE 407 499 672
N° d'Ordre Régional 1365



Architecte de conception du Data Center :

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE

15, rue de Palestro
75 002 Paris
01.77.19.74.17
www.dascia.com

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE



Paysagiste :

Bureau de Contrôle et SPS :

BET Fluides & Thermique :

BET Géotechnique & DLE :

ATELIER PLANTAGO

12, chemin rural
78 114 Magny Les Hameaux
01.39.44.99.39
atelierplantago.fr

BTP CONSULTANTS

46, rue de Provence
75 009 Paris
01.85.09.20.42
www.btp-consultants.fr

KEREXPERT

25, avenue de Saint-Germain
78 500 Maisons-Laffitte
09.52.30.04.64
www.kerexpert.fr

EGIS

4 rue Dolores Ibarruri
93 188 Montreuil Cedex
01.49.20.10.00
www.efis-group.com

ATLAS GEOTECHNIQUE

5, rue Mona Lisa
91 090 Lisses
01.64.98.89.62
www.atlas-geotechnique.fr

MODIFICATIONS

n°	Modifications	Date

Émetteur	SDA
Phase	PCVD
Catégorie	Architecte
N°Affaire	226

Échelle	-
Date	20/09/2024
N°Ordre	Annexe n°9
Indice	00

Ce document est la propriété de IF Architectes. Toute reproduction, modification ou réutilisation de ce document ou de son contenu sans autorisation spécifique écrite de IF Architectes est strictement interdite.

Construction d'une résidence étudiante

8-10 Avenue Morane Saulnier
78129 Vélizy Villacoublay

Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie

Dossier n°3775

REFERENCE DU DOCUMENT :

3775 – VELIZY - Etude de Faisabilité d'Approvisionnement en Energie

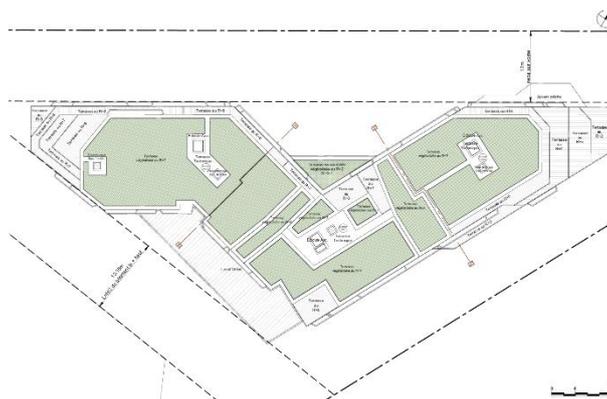
AUTEUR :

Guillaume MAXIN

RELECTEUR :

Isabelle LANGLAIS

VERSION : 0

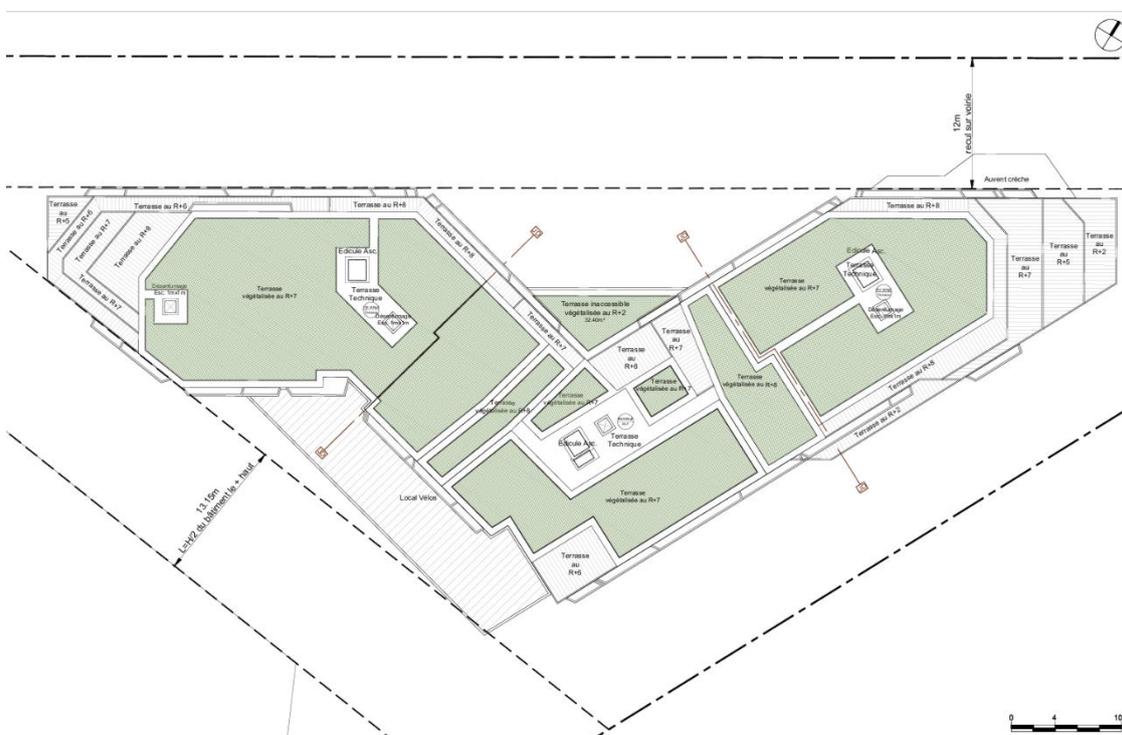


Introduction

Le présent dossier a pour but de satisfaire aux arrêtés du 9 décembre 2021 et du décret n° 2021-1548 du 30 novembre 2021 concernant les études de faisabilité pour les bâtiments neufs à l'exception des bâtiments non soumis à la réalisation d'étude de faisabilité énergétique.

L'opération concernée est :

La construction de 365 logements étudiants 8-10 Avenue Morane Saulnier 78129 Vélizy Villacoublay



L'étude a été réalisée conformément à l'arrêté du 9 décembre 2021, permettant de saisir un état de base (système pressenti) et de proposer des variantes au Maître d'Ouvrage concernant les principaux cas obligatoires de l'arrêté.

Le bâtiment **respectera la RE2020 seuil 2022.**

Synthèse

Le système pressenti est le raccordement au réseau de chaleur urbain de Vélizy, pour l'ensemble des logements, assurant la production collective de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

En effet, un réseau de chaleur se trouve à proximité de notre opération. Suivant l'arrêté du 16 mars 2023 :

- Le **contenu en CO₂** du réseau de chaleur est de **0,231 kg/kWh** ;
- Le **contenu en CO₂ « ACV »** du réseau de chaleur est de **0,264 kg/kWh** ;
- Et le **taux d'énergies renouvelables** de **0%**.

Ce réseau de chaleur ne peut pas être considéré comme vertueux, du fait de son contenu CO₂ relativement élevé ne permettant pas d'atteindre les exigences du **seuil 2025 de la RE2020**. Cependant le réseau de chaleur de Vélizy fait état d'un plan de développement permettant maintenant d'assurer selon le concessionnaire les caractéristiques suivantes :

- Le **contenu en CO₂ « ACV »** du réseau de chaleur est de **0,074 kg/kWh** ;
- Et le **taux d'énergies renouvelables** de **65%**.



(<https://www.rezomee.fr/velizy-reseau-chaleur/plan-reseau>)

Le système pressenti est la mise en place d'un raccordement au réseau de chaleur de Bagnolet, assurant la production collective de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Les variantes étudiées sont :

- Chaudière bois collective variante 1
- Chaudière gaz collective + Solaire thermique variante 2
- Chaudière gaz collective + Solaire photovoltaïque variante 3
- Géothermie (PAC eau/eau) variante 4
- Aérothermie (PAC air/eau) variante 5

Certaines variantes demandées par l'arrêté n'ont pas été étudiées.

En effet, les systèmes de production d'énergie de type éolienne ou cogénération ne sont pas pris en compte par le moteur de calcul TH-BCE. La faisabilité technico-économique de ces variantes n'est de toute façon pas pertinente dans le cadre de notre opération.

La première partie du document présente les conclusions de l'étude, tandis que la seconde partie développe et justifie le choix qui a été fait pour ce projet.

Résultats de l'étude

Tableau comparatif de l'état pressenti et des variantes :

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m ² .an	kgCO ₂ /m ² .an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
1	Chaudière bois	757,26	92,27	2,74	75606	11
2	CH Gaz collective + Solaire thermique	721,15	87,87	16,52	91201	>20
3	CH Gaz collective + Solaire photovoltaïque	923,28	92,04	19,79	101518	14
4	Géothermie	606,80	73,94	2,27	80589	>20
5	Aérothermie	457,95	66,00	1,74	67346	>20

Conclusion :

Pour le bâtiment étudié, le système pressenti semble bien être le système à mettre en place. En effet, les contraintes ou les surinvestissements associés aux variantes ne sont pas compensés par des temps de retour sur investissement raisonnables.

Ainsi, la proximité du réseau de chaleur et ses caractéristiques énergétiques en font le choix technique le mieux adapté au projet.

Les différentes variantes sont étudiées plus en détail ci-après.

Projet	Cep (kW.ep/m ² .an)	Cep nr (kW.ep/m ² .an)	IC Energie 2023 (Kg.eq.CO ₂ /m ²)
Batiment	110.6 / 116.6	64.1 / 96.0	292.0 / 768.2

Etude des variantes

VARIANTE n°1 : CHAUDIERE BOIS

Pour cette variante, on remplace l'ensemble du système pressenti par une chaudière bois pour assurer la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m ² .an	kgCO ₂ /m ² .an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
1	Chaudière bois	757,26	92,27	2,74	75606	11

Consommation énergétique : Le rendement de la chaudière bois est légèrement moins bon que celui du système pressenti. En effet, il n'y a pas de valorisation de la chaleur latente.

Production de G.E.S. : Le bois est un puits de carbone. En effet, lors de sa combustion, celui-ci libère dans l'air le dioxyde de carbone qu'il a absorbé durant sa croissance via le phénomène de photosynthèse. Son impact est donc neutre sur l'effet de serre. C'est donc la solution la plus écologique du point de vue des émissions de gaz à effet de serre.

Afin d'être cohérent, il convient de s'approvisionner auprès d'un fournisseur de combustible bois (granulés dans notre étude) dont les locaux ne sont pas trop éloignés du site.

Bilan / commentaires : Cette solution est malheureusement mal adaptée à la conception de notre projet. En effet, elle implique l'utilisation d'une surface au sol non négligeable dans la chaufferie pour les différents éléments de l'installation, notamment le stockage du combustible à proximité des chaudières et le ballon tampon « primaire ». De plus, il faut prévoir l'accès à la chaufferie par un engin d'approvisionnement en combustible, ce qui est difficile dans le cadre du projet.

VARIANTE N°2 : CHAUFFERIE GAZ + SYSTEME SOLAIRE THERMIQUE

Le préchauffage de l'eau chaude sanitaire est réalisé par une installation solaire thermique. Une chaufferie gaz collective assure quant à elle la production de chauffage et le complément d'eau chaude sanitaire.

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m ² .an	kgCO ₂ /m ² .an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
2	CH Gaz collective + Solaire thermique	721,15	87,87	16,52	91201	>20

Consommation énergétique : L'ajout de panneaux solaires thermiques diminue la consommation pour le poste eau chaude sanitaire (ECS). Ainsi, le système solaire thermique a une consommation en énergie primaire plus faible que le système pressenti. Il a été considéré qu'environ 30% des consommations en ECS étaient assurées par de panneaux solaires thermiques orientés Sud-Ouest.

Production de G.E.S. : Les 30% d'économies au niveau de la consommation d'eau chaude sanitaire ne sont pas notables au niveau de l'étiquette climat.

Bilan / commentaires : Il faut prévoir une surface disponible en chaufferie permettant l'adjonction de ballons solaires et d'un échangeur de chaleur.

De plus l'ajout de panneaux solaires sur le projet vient pénaliser le bilan carbone construction de la RE2020, remettant donc en cause l'atteinte du seuil IC Construction 2022.

VARIANTE N°3 : CHAUFFERIE GAZ + SYSTEME SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

Une chaufferie gaz collective assure la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire. L'énergie produite par les panneaux photovoltaïques est revendue à EDF.

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m².an	kgCO ₂ /m².an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
3	CH Gaz collective + Solaire photovoltaïque	923,28	92,04	19,79	101518	14

Consommation énergétique : Cette consommation est plus faible que celle du système pressenti, car les kWh vendus à EDF ou autoconsommés sont décomptés de la consommation.

Production de G.E.S. : Les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'énergie électrique et non thermique, ainsi leur présence n'empêche pas d'avoir recours à des énergies fossiles (dégageant des GES) pour la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

Bilan / commentaires : L'ajout de panneaux photovoltaïques sur le projet vient pénaliser le bilan carbone construction de la RE2020, remettant donc en cause l'atteinte du seuil IC Construction 2022.

VARIANTE N°4 : PAC GEOTHERMIQUE

Cette solution vient en remplacement du système pressenti et assure la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m².an	kgCO ₂ /m².an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
4	Géothermie	606,80	73,94	2,27	80589	>20

Consommation énergétique : Cette consommation est plus faible que le système pressenti grâce à un COP important qui permet de compenser le facteur de conversion d'énergie primaire pour l'électricité.

Production de G.E.S. : C'est l'une des solutions les plus écologiques de ce point de vue, avec le bois. Attention : seules les émissions de gaz à effet de serre sont considérées. Le traitement et le stockage des déchets radioactifs ne sont pas pris en considération.

Bilan / commentaires : Cette solution est surtout adaptée à des bâtiments passifs ou à énergie positive, de surface plus significative. De plus, l'investissement est relativement élevé dès qu'il s'agit de géothermie verticale. Un temps de retour important pénalise cette solution.

VARIANTE n°5 : AEROTHERMIE

Cette solution vient en remplacement du système pressenti et assure la production de chauffage et d'eau chaude sanitaire.

	Intitulé	Total EP	Cep projet	Emission CO2	Frais annuels	TRI
	Unité	MWh/an	kWh/m².an	kgCO ₂ /m².an	€	ans
0	Etat pressenti	824,80	110,70	4,39	83575	
5	Aérothermie	457,95	66,00	1,74	67346	>20

Consommation énergétique : Cette consommation est inférieure à celle du système pressenti, le COP des systèmes aérothermes étant presque parfaitement compensé par le coefficient d'énergie primaire de l'électricité.

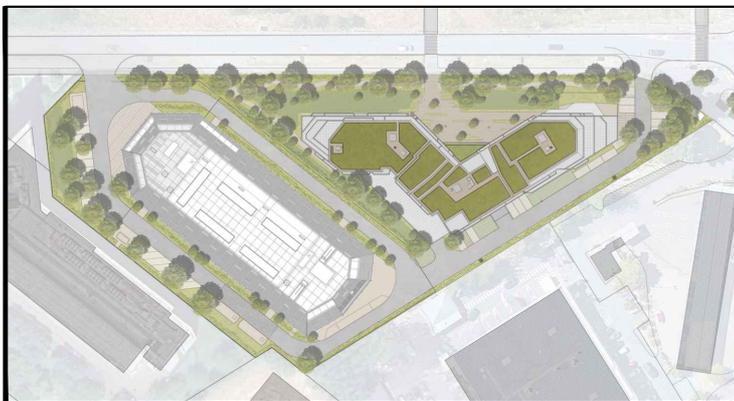
Production de G.E.S. : C'est l'une des solutions les plus écologiques de ce point de vue, derrière le bois, **permettant ainsi de viser le seuil IC Energie 2025 de la RE2020.**

Bilan / commentaires : Le rendement avec des températures extérieures très faibles n'est pas celui affiché par les fabricants. Il faut également prévoir de la surface pour les unités extérieures, qui peuvent être sources de nuisances visuelles et sonores sur notre projet.

PROGRAMME MIXTE

comprenant une résidence étudiante, un commerce, une crèche, un Data Center

8-10 avenue Morane Saulnier
78140 Vélizy Villacoublay



COMPLETUDE DE DOSSIER DE DEMANDE DE PCVD N°078 640 24 V 1008 DEPOSÉ LE 23/05/2024

ETUDE D'IMPACT Annexe N°10 - Note gestion EP

Maîtres d'ouvrage :

ALTAREA COGEDIM IDF

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.cogedim.com

ALTAREA COGEDIM IDF
87, rue de Richelieu - 75002 PARIS
810 928 135 RCS Paris - APE 6832A



NATION DATA CENTER

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.nationdc.fr

Nation Data Center
NDC Paris B 891 257 701
FR28891257701

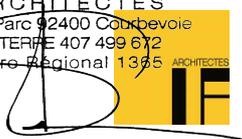


Architecte de conception de la RE
Mandataire de l'opération :

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc
92 400 Courbevoie
01.56.37.01.50
agence@if-architectes.fr

IF ARCHITECTES
1, avenue du Parc 92400 Courbevoie
RCS NANTERRE 407 499 672
N° d'Ordre Régional 1365

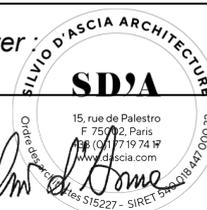


Architecte de conception du Data Center :

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE

15, rue de Palestro
75 002 Paris
01.77.19.74.17
www.dascia.com

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE



Paysagiste :

Bureau de Contrôle et SPS :

BET Fluides & Thermique :

BET Géotechnique & DLE :

ATELIER PLANTAGO

12, chemin rural
78 114 Magny Les Hameaux
01.39.44.99.39
atelierplantago.fr

BTP CONSULTANTS

46, rue de Provence
75 009 Paris
01.85.09.20.42
www.btp-consultants.fr

KEREXPERT

25, avenue de Saint-Germain
78 500 Maisons-Laffitte
09.52.30.04.64
www.kerexpert.fr

EGIS

4 rue Dolores Ibarruri
93 188 Montreuil Cedex
01.49.20.10.00
www.efis-group.com

ATLAS GEOTECHNIQUE

5, rue Mona Lisa
91 090 Lisses
01.64.98.89.62
www.atlas-geotechnique.fr

MODIFICATIONS

n°	Modifications	Date

Émetteur	SDA
Phase	PCVD
Catégorie	Architecte
N°Affaire	226

Échelle	-
Date	20/09/2024
N°Ordre	Annexe n°10
Indice	00

Ce document est la propriété de IF Architectes. Toute reproduction, modification ou réutilisation de ce document ou de son contenu sans autorisation spécifique écrite de IF Architectes est strictement interdite.

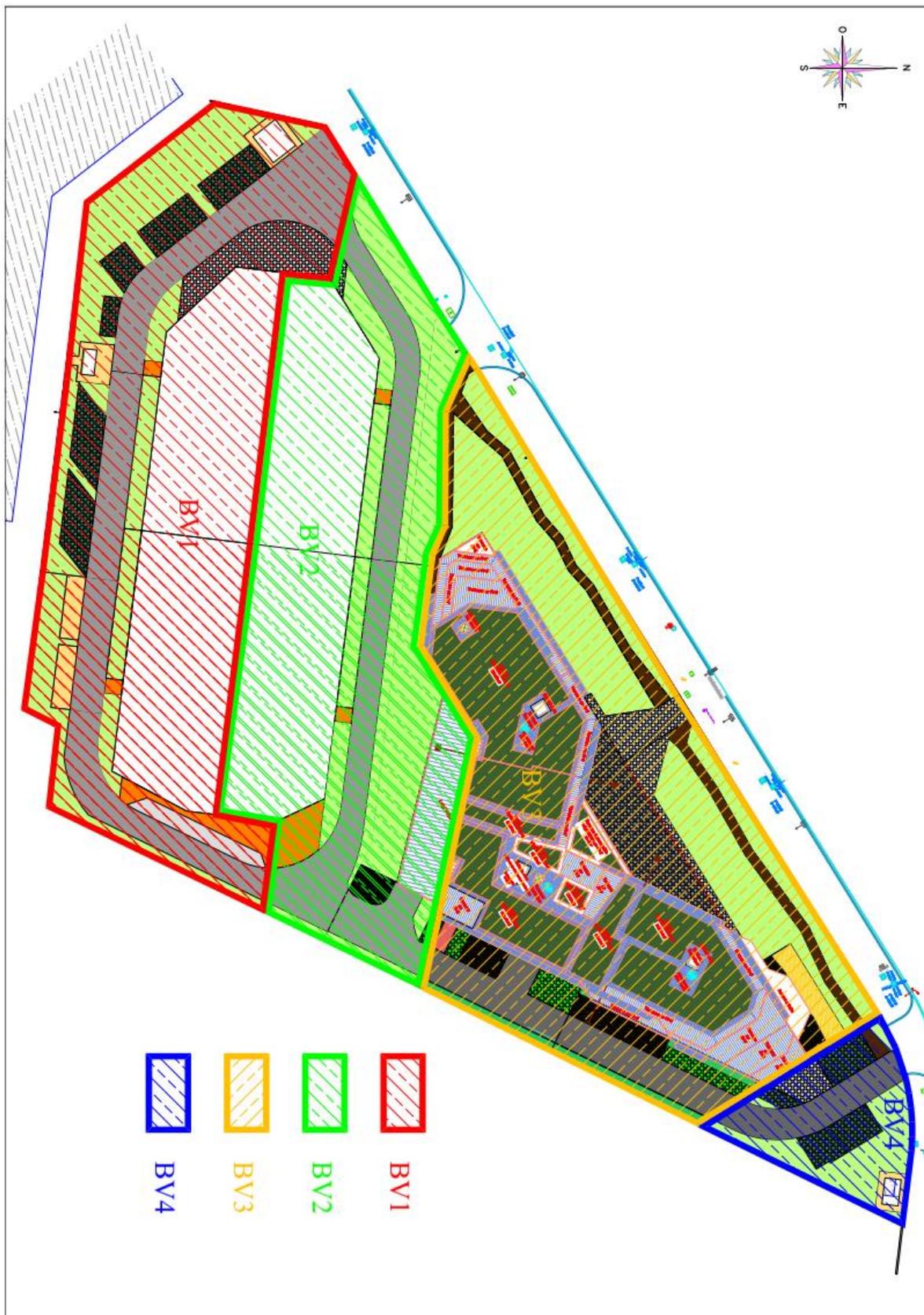
A2-A NOTE DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les relevés géotechniques réalisés sur le site par Atlas Géotechnique lors de l'étude de sol en date du 15 mai 2024 montrent que le terrain d'assise du projet a une perméabilité moyenne de 6.10^{-7} m³/m²/s.

Conformément au règlement communautaire de Versailles Grand Parc et au SAGE de la Bièvre, le projet va s'attacher à gérer à minima les pluies d'occurrence cinquantennale (59mm/4h) sur le site par infiltration ou évapotranspiration par des noues paysagères et des massifs drainants en gravier.

Au delà de l'occurrence cinquantennale et jusqu'à l'occurrence centennale, le projet va s'attacher à stocker le volume d'eaux pluviales excédentaire sur le site avec un rejet limité à 0.7 L/s/ha au réseau public unitaire passant dans l'Avenue Morane Saulnier.

Le projet est comptabilisé en quatre bassins versants comme indiqué sur le schéma de principe ci-dessous :



1er août 2024

Dossier n° S27774A

Page 2 sur 5



Société de Géomètres-Experts et maîtres d'œuvre VRD

63 avenue de la République
78640 NEAUPHLE-LE-CHÂTEAU*
Tél. 01 34 89 00 78
neauphle@foncier-experts.com

6 rue Jean-Pierre Timbaud
Montigny-le-Bretonneux
78180 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES
Tél. 01 30 64 01 41
saintquentin@foncier-experts.com

125 Petite Rue St-Mathieu
78550 HOUDAN
Tél. 01 30 59 62 35
houdan@foncier-experts.com

62 rue de Rambouillet
78460 CHEVREUSE
Tél. 01 30 52 42 50
chevreuse@foncier-experts.com

6 rue de Bièvres
91400 SACLAY
Tél. 01 60 14 69 03
saclay@foncier-experts.com

www.foncier-experts.com · SARL au capital de 80 000 € · RCS Versailles 487 742 967 · SIRET 487 742 967 000 77 APE 7112A · TVA intracommunautaire FR15 487 742 967 · *siège social

DESCRIPTION DES OUVRAGES

Bassin versant n°1 (BV1) :

Les eaux pluviales du BV1 seront dirigées vers une noue paysagère et un massif d'infiltration en gravier situé sous la voirie et les stationnements en pavés enherbé. Ils seront dimensionnés pour gérer une pluie d'occurrence centennale, avec un raccordement en débit limité à 0,7 L/s/ha pour le volume stocké au-delà de l'occurrence cinquantennale.

Conformément au SAGE de la Bièvre et jusqu'à l'occurrence cinquantennale, le volume des eaux pluviales sera stocké et infiltré sur le site.

La noue paysagère du BV1 aura une surface de 180 m², une hauteur de 0,70 m. Son volume utile sera donc d'environ 126 m³.

Le massif d'infiltration en gravier aura une surface de 390 m², une hauteur de 0,60 m pour une porosité de 40 %. Son volume utile sera donc d'environ 94 m³.

En totalité, le bassin du BV1 aura une surface d'infiltration de 570m². Son volume utile sera donc d'environ 220 m³ (*supérieurs aux 214,3 m³ nécessaires pour gérer une pluie centennale*).

Bassin versant n°2 (BV2) :

Les eaux pluviales du BV2 seront dirigées vers une noue paysagère située dans l'espace vert en pleine terre. Elle sera dimensionnée pour gérer une pluie d'occurrence centennale, avec un raccordement en débit limité à 0,7 L/s/ha pour le volume stocké au-delà de l'occurrence cinquantennale.

Conformément au SAGE de la Bièvre et jusqu'à l'occurrence cinquantennale, le volume des eaux pluviales sera stocké et infiltré sur le site.

La noue paysagère du BV2 aura une surface d'infiltration de 460m², une hauteur de 0,40m. Son volume utile sera donc d'environ 184 m³ (*légèrement supérieurs aux 183,4 m³ nécessaires pour gérer une pluie centennale*).

Bassin versant n°3 (BV3) :

Les eaux pluviales du BV3 seront dirigées vers des noues paysagères situées dans l'espace vert en pleine terre. Elles seront dimensionnées pour gérer une pluie d'occurrence centennale, avec un raccordement en débit limité à 0,7 L/s/ha pour le volume stocké au-delà de l'occurrence cinquantiennale.

Conformément au SAGE de la Bièvre et jusqu'à l'occurrence cinquantiennale, le volume des eaux pluviales sera stocké et infiltré sur le site.

Les noues paysagères du BV3 auront une surface d'infiltration de 530 m², une hauteur de 0,40 m. Leur volume utile sera donc d'environ 212 m³ (*supérieurs aux 209,5 m³ nécessaires pour gérer une pluie centennale*).

Bassin versant n°4 (BV4) :

Les eaux pluviales du BV4 seront dirigées vers une noue paysagère située dans l'espace vert en pleine terre. Elle sera dimensionnée pour gérer une pluie d'occurrence centennale, avec un raccordement en débit limité à 0,7 L/s/ha pour le volume stocké au-delà de l'occurrence cinquantiennale.

Conformément au SAGE de la Bièvre et jusqu'à l'occurrence cinquantiennale, le volume des eaux pluviales sera stocké et infiltré sur le site.

La noue paysagère du BV4 aura une surface d'infiltration de 95 m², une hauteur de 0,25m. Son volume utile sera donc d'environ 23,75 m³ (*supérieurs aux 21,5 m³ nécessaires pour gérer une pluie centennale*).

NOTE DE CALCULS DE DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

1er août 2024

Dossier n° S27774A

Page 5 sur 5



Société de Géomètres-Experts et maîtres d'œuvre VRD

63 avenue de la République 78640 NEAUPHLE-LE-CHÂTEAU* Tél. 01 34 89 00 78 neauphle@foncier-experts.com	6 rue Jean-Pierre Timbaud Montigny-le-Bretonneux 78180 SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES Tél. 01 30 64 01 41 saintquentin@foncier-experts.com	125 Petite Rue St-Mathieu 78550 HOUDAN Tél. 01 30 59 62 35 houdan@foncier-experts.com	62 rue de Rambouillet 78460 CHEVREUSE Tél. 01 30 52 42 50 chevreuse@foncier-experts.com	6 rue de Bièvres 91400 SACLAY Tél. 01 60 14 69 03 saclay@foncier-experts.com
---	---	--	--	---

www.foncier-experts.com · SARL au capital de 80 000 € · RCS Versailles 487 742 967 · SIRET 487 742 967 000 77 APE 7112A · TVA intracommunautaire FR15 487 742 967 · *siège social

S27774A - BV 1

		SURFACE DU BASSIN VERSANT 3 783 m ²		
		SURFACES RÉELLES (S)	SURFACE ACTIVE (Sa)	
		Surface par type d'espace	Calcul de la surface active	
			Coef. de ruissellement	Surface active
Toitures	Toitures en pente	0 m ²	1	0 m ²
	Toitures terrasse	1 405 m ²	0,9	1 265 m ²
	Toitures végétalisées	0 m ²	0,7	0 m ²
	Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat > 30 cm)	0 m ²	0,4	0 m ²
Voirie, parking	Voirie, trottoir et accès imperméables	1 230 m ²	0,95	1 169 m ²
	Voirie et parking perméables à dominante limoneuse ou argileuse	0 m ²	0,7	0 m ²
	Voirie et parking perméables sur sol à dominante sableuse	260 m ²	0,4	104 m ²
Espaces verts	Espaces verts des lots repris par le bassin d'infiltration	888 m ²	0,2	178 m ²
	Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	0 m ²	0,2	0 m ²
	Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voiries internes)	0 m ²	0,1	0 m ²
	Surfaces en eau	0 m ²	1	0 m ²
Surface totale		3 783 m²		2 715 m²

Calcul du débit de fuite		
perméabilité (m/s)	6	7 m/s
	E-	2,2 mm/h
surface d'infiltration (m ²)	570,00	m ²
débit de fuite par infiltration	0,34	l/s
	1,23	m ³ /h
débit de fuite hors infiltration	0,26	l/s
débit de fuite total	0,61	l/s
	2,18	m ³ /h

capacité spécifique de stockage	ha	10,00 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	27,15 m ³
$V = ha \times Sa \times 10$		

Temps de vidange avec infiltration pour 10mm		
Durée de vidange	t _v	1322,90 min
$tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$		22,05 h
à partir du remplissage total		0,92 j

SAGE BIEVRE	< 10 000m ²
Bièvre "43mm 4h"	111,3 m3
Bièvre "59mm 4h"	154,7 m3
Bièvre "91mm 12h"	230,7 m3
Rejet à partir de la 50le	59,6 m3

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana		
Coefficients de Montana		
station : Villacoublay		
occurrence 50 ans		
a	12,555	
b	0,746	
dénomination	symbole	valeur unité
Surface active	Sa	0,2715 ha
$Sa = Ca \times S$		
Débit de fuite	Q _f	0,61 l/s
Débit de fuite spécifique	q _f	0,8047 mm/h
$q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$		
durée de remplissage	t _r	1 531,76 min
$t_r = (q_f / (60 \times a \times (1-b)))^{(1/b)}$		25,53 h
capacité spécifique de stockage	ha	60,34 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	163,79 m ³
$V = ha \times Sa \times 10$		

"xxx" valeur à renseigner		
Durée de vidange	t _v	4498,79 min
$tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$		74,98 h
à partir du remplissage total		3,12 j

Volume global de gestion d'une centennale (comprenant un débit limité à 0,7L/s/ha à partir de la cinquantennale)

$$Vol = 154,7 + 59,6 = 214,3 \text{ m}^3$$

S27774A - BV 2

		SURFACE DU BASSIN VERSANT 3 299 m ²		
		SURFACES RÉELLES (S)	SURFACE ACTIVE (Sa)	
		Surface par type d'espace	Calcul de la surface active	
			Coef. de ruissellement	Surface active
Toitures	Toitures en pente	0 m ²	1	0 m ²
	Toitures terrasse	1 560 m ²	0,9	1 404 m ²
	Toitures végétalisées	0 m ²	0,7	0 m ²
	Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat > 30 cm)	0 m ²	0,4	0 m ²
Voirie, parking	Voirie, trottoir et accès imperméables	769 m ²	0,95	731 m ²
	Voirie et parking perméables à dominante limoneuse ou argileuse	0 m ²	0,7	0 m ²
	Voirie et parking perméables sur sol à dominante sableuse	6 m ²	0,4	2 m ²
Espaces verts	Espaces verts des lots repris par le bassin d'infiltration	964 m ²	0,2	193 m ²
	Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	0 m ²	0,2	0 m ²
	Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voiries internes)	0 m ²	0,1	0 m ²
	Surfaces en eau	0 m ²	1	0 m ²
Surface totale		3 299 m²		2 330 m²

Calcul du débit de fuite

perméabilité (m/s)	6	E-7	m/s
		2,2	mm/h
surface d'infiltration (m ²)	450,00		m ²
débit de fuite par infiltration	0,27		l/s
	0,97		m ³ /h
débit de fuite hors infiltration	0,23		l/s
débit de fuite total	0,50		l/s
	1,80		m ³ /h

capacité spécifique de stockage $ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$	ha	10,00 mm
Volume bassin $V = ha \times Sa \times 10$	V	23,30 m ³

Temps de vidange avec infiltration pour 10mm

Durée de vidange	t _v	1438,12 min
$t_v = tr - (60 \times a / q_f)^{1/b}$		23,97 h
à partir du remplissage total		1,00 j

SAGE BIEVRE <10 000m²

Bièvre "43mm 4h"	95,4	m3
Bièvre "59mm 4h"	132,7	m3
Bièvre "91mm 12h"	197,8	m3
Rejet à partir de la 50le	50,7	m3

Volume global de gestion d'une centennale (comprenant un débit limité à 0,7L/s/ha à partir de la cinquantiennale)

Vol = 132,7 + 50,7 = 183,4 m3

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

Coefficients de Montana		
station : Villacoublay		
occurrence 50 ans		
a		12,555
b		0,746
dénomination	symbole	valeur unité
Surface active	Sa	0,2330 ha
$Sa = Ca \times S$		
Débit de fuite	Q _f	0,50 l/s
Débit de fuite spécifique	q _f	0,7741 mm/h
$q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$		
durée de remplissage	t _r	1 613,68 min
$t_r = (q_f / (60 \times a \times (1-b)))^{1/b}$		
		26,89 h
capacité spécifique de stockage	ha	61,14 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	142,45 m ³
$V = ha \times Sa \times 10$		

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange	t _v	4739,39 min
$t_v = tr - (60 \times a / q_f)^{1/b}$		78,99 h
à partir du remplissage total		3,29 j

S27774A - BV 3

SURFACE DU BASSIN VERSANT		4 253 m ²	
SURFACES RÉELLES (S)		SURFACE ACTIVE (Sa)	
Surface par type d'espace	Coef. de ruissellement	Calcul de la surface active	
		Coef. de ruissellement	Surface active
Toitures en pente	m ²	1	0 m ²
Toitures terrasse	841 m ²	0,9	757 m ²
Toitures végétalisées	988 m ²	0,7	692 m ²
Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat > 30 cm)	0 m ²	0,4	0 m ²
Voirie, trottoir et accès imperméables	912 m ²	0,95	866 m ²
Voirie et parking perméables à dominante limoneuse ou argileuse	0 m ²	0,7	0 m ²
Voirie et parking perméables sur sol à dominante sableuse	338 m ²	0,4	135 m ²
Espaces verts sur dalle	104 m ²	0,4	42 m ²
Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	1 070 m ²	0,2	214 m ²
Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voiries internes)	0 m ²	0,1	0 m ²
Surfaces en eau	0 m ²	1	0 m ²
Surface totale	4 253 m²		2 706 m²

Calcul du débit de fuite

perméabilité (m/s)	6	E-7	m/s
		2,2	mm/h
surface d'infiltration (m ²)	530,00		m ²
débit de fuite par infiltration	0,32		l/s
	1,14		m ³ /h
débit de fuite hors infiltration	0,30		l/s
débit de fuite total	0,62		l/s
	2,22		m ³ /h

capacité spécifique de stockage	ha	10,00 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	27,06 m ³
$V = ha \times Sa \times 10$		

Temps de vidange avec infiltration pour 10mm

Durée de vidange	t _v	1418,08 min
$tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$		23,63 h
à partir du remplissage total		0,98 j

SAGE BIEVRE <10 000m²

Bièvre "43mm 4h"	110,2	m ³
Bièvre "59mm 4h"	153,5	m ³
Bièvre "91mm 12h"	227,8	m ³
Rejet à partir de la 50le	56,0	m ³

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana

Coefficients de Montana		
station : Villacoublay		
occurrence 50 ans		
a	12,555	
b	0,746	
dénomination	symbole	valeur unité
Surface active	Sa	0,2706 ha
$Sa = Ca \times S$		
Débit de fuite	Q _f	0,62 l/s
Débit de fuite spécifique	q _f	0,8192 mm/h
$q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$		
durée de remplissage	t _r	1 495,56 min
$t_r = (q_f / (60 \times a \times (1-b)))^{(1/b)}$		
		24,93 h
capacité spécifique de stockage	ha	59,97 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	162,27 m ³
$V = ha \times Sa \times 10$		

"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange	t _v	4392,46 min
$tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$		73,21 h
à partir du remplissage total		3,05 j

Volume global de gestion d'une centennale (comprenant un débit limité à 0,7L/s/ha à partir de la cinquanteennale)

Vol = 153,5 + 56,0 = 209,5 m³

S27774A - BV 4

		SURFACE DU BASSIN VERSANT 521 m ²		
		SURFACES RÉELLES (S)	SURFACE ACTIVE (Sa)	
		Surface par type d'espace	Calcul de la surface active	
			Coef. de ruissellement	Surface active
Toitures	Toitures en pente	0 m ²	1	0 m ²
	Toitures terrasse	11 m ²	0,9	10 m ²
	Toitures végétalisées	0 m ²	0,7	0 m ²
	Toitures végétalisées extensives (épaisseur de substrat > 30 cm)	0 m ²	0,4	0 m ²
Voirie, parking	Voirie, trottoir et accès imperméables	201 m ²	0,95	191 m ²
	Voirie et parking perméables à dominante limoneuse ou argileuse	0 m ²	0,7	0 m ²
	Voirie et parking perméables sur sol à dominante sableuse	115 m ²	0,4	46 m ²
Espaces verts	Espaces verts engazonnés sur dalle	0 m ²	0,4	0 m ²
	Espaces verts engazonnés pleine terre (hors cheminement et voirie internes)	194 m ²	0,2	39 m ²
	Espaces verts boisés (couverture par des arbres à plus de 70% en projection au sol, hors cheminement et voiries internes)	0 m ²	0,1	0 m ²
	Surfaces en eau	0 m ²	1	0 m ²
Surface totale		521 m²		286 m²

Calcul du débit de fuite		
perméabilité (m/s)	7,5	E-7 m/s 2,7 mm/h
surface d'infiltration (m ²)	95,00	m ²
débit de fuite par infiltration	0,07	l/s
	0,26	m ³ /h
débit de fuite hors infiltration	0,04	l/s
débit de fuite total	0,11	l/s
	0,39	m ³ /h

capacité spécifique de stockage $ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$	ha	10,00 mm
Volume bassin $V = ha \times Sa \times 10$	V	2,86 m³

Temps de vidange avec infiltration pour 10mm

Durée de vidange $tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$	t_v	668,19 min 11,14 h
à partir du remplissage total		0,46 j

Méthode des pluies linéarisée avec les coefficients de Montana		
Coefficients de Montana		
station : Villacoublay		
occurrence 50 ans		
a		12,555
b		0,746
dénomination	symbole	valeur unité
Surface active	Sa	0,0286 ha
$Sa = Ca \times S$		
Débit de fuite	Q_f	0,11 l/s
Débit de fuite spécifique	q_f	1,3576 mm/h
$q_f = Q_f \times 0,36 / Sa$		
durée de remplissage	t_r	759,88 min 12,66 h
$t_r = (q_f / (60 \times a \times (1-b)))^{(1/b)}$		
capacité spécifique de stockage	ha	50,50 mm
$ha = a \times t_r^{(1-b)} - t_r / 60 \times q_f$		
Volume bassin	V	14,42 m³
$V = ha \times Sa \times 10$		

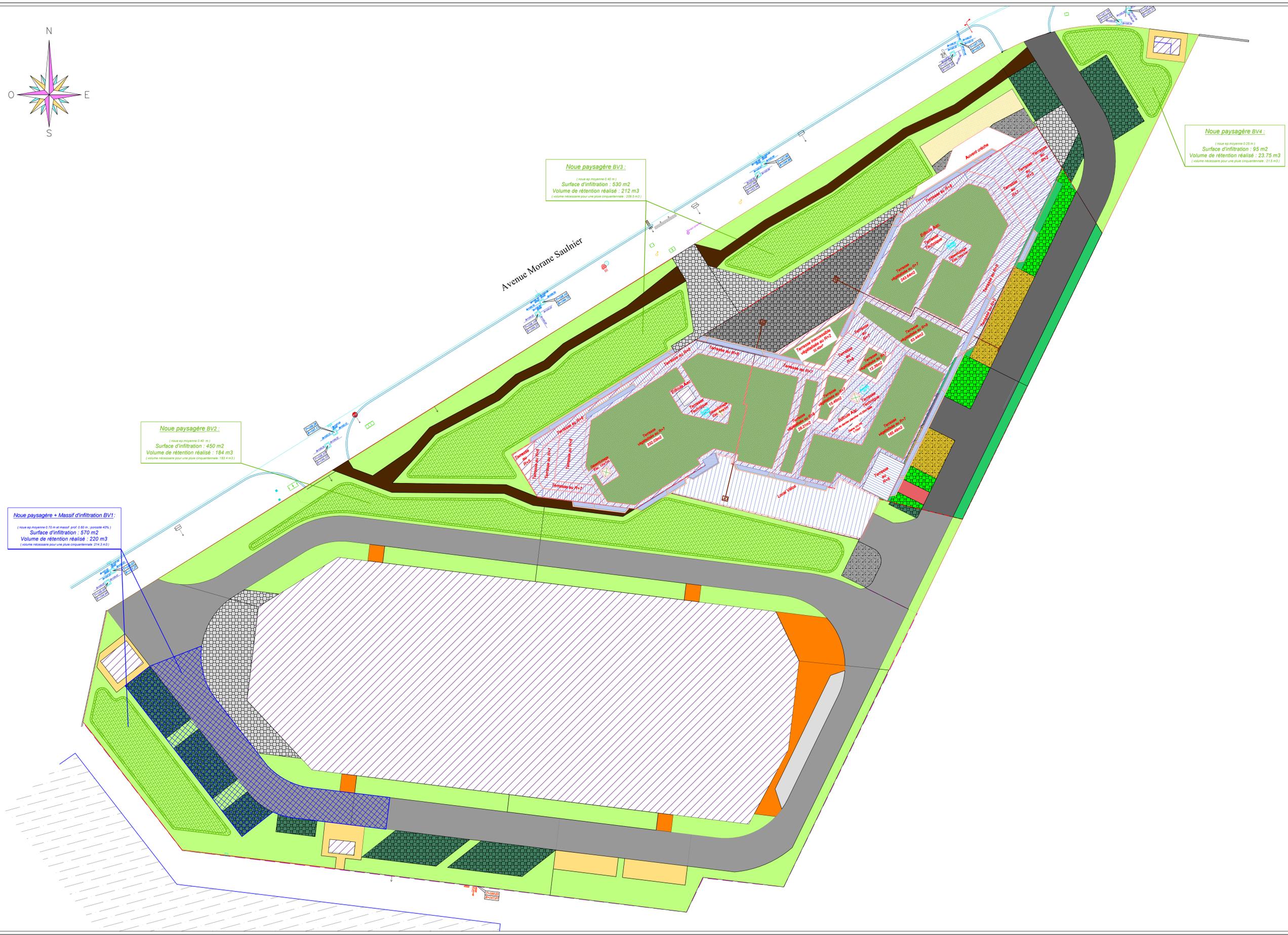
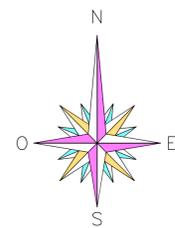
"xx" valeur à renseigner

Durée de vidange $tv = tr - (60 \times a / qf)^{(1/b)}$	t_v	2231,78 min 37,20 h
à partir du remplissage total		1,55 j

SAGE BIEVRE	<10 000m ²
Bièvre "43mm 4h"	11,5 m3
Bièvre "59mm 4h"	16,1 m3
Bièvre "91mm 12h"	23,7 m3
Rejet à partir de la 50le	5,4 m3

Volume global de gestion d'une centennale (comprenant un débit limité à 0,7L/s/ha à partir de la cinquannale)

Vol = 16,1 + 5,4 = 21,5 m3



Nouve paysage BV2 :
 (cote eq moyenne 0.40 m)
 Surface d'infiltration : 450 m²
 Volume de rétention réalisé : 184 m³
 (volume nécessaire pour une pluie cinquantennale : 182.4 m³)

Nouve paysage BV3 :
 (cote eq moyenne 0.40 m)
 Surface d'infiltration : 530 m²
 Volume de rétention réalisé : 212 m³
 (volume nécessaire pour une pluie cinquantennale : 208.8 m³)

Nouve paysage BV4 :
 (cote eq moyenne 0.25 m)
 Surface d'infiltration : 95 m²
 Volume de rétention réalisé : 23.75 m³
 (volume nécessaire pour une pluie cinquantennale : 23.5 m³)

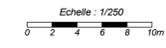
Nouve paysage + Massif d'infiltration BV1 :
 (cote eq moyenne 0.70 m et massif prof 0.80 m - porosité 40%)
 Surface d'infiltration : 570 m²
 Volume de rétention réalisé : 220 m³
 (volume nécessaire pour une pluie cinquantennale : 214.3 m³)

DEPARTEMENT DES YVELINES

Commune de VELIZY VILLACOUBLAY

8, Avenue Morane Saulnier

A2-b Plan de principe de gestion des eaux pluviales



Date	Nature de la modification	Indice
16/05/2024	Plan initial	0
22/05/2024	Modification gestion EP	1
01/08/2024	Modification gestion EP	2

foncier experts
 Société de Géomètres - Experts et maîtres d'oeuvre VRD Dossier N° : S27774A

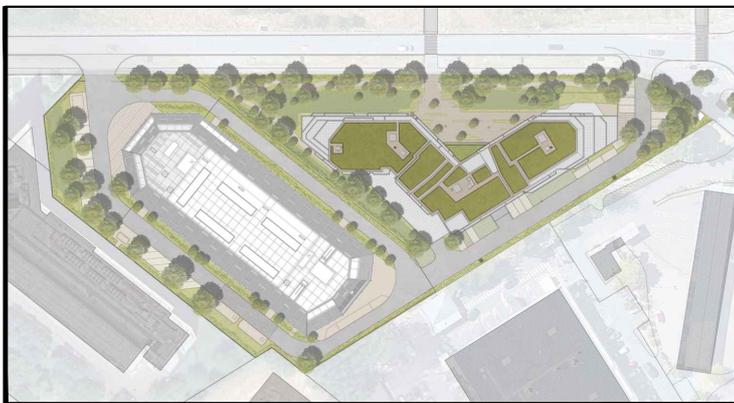
63 avenue de la République 6 rue Jean Pierre Timbaud 125 Petite rue St-Mathieu 62 rue de Rambouillet 6 rue de Béverès
 78180 Neauphle-le-Château 78180 St Quentin en Yvelines 78440 Chevreuse 91400 Saclay
 Tél : 01 34 89 00 78 Tél : 01 30 59 62 35 Tél : 01 30 52 42 50 Tél : 01 60 14 69 03
 Tél : 01 30 54 01 41
 foncier-experts.com ash@foncier-experts.com houdin@foncier-experts.com chevreuse@foncier-experts.com saclay@foncier-experts.com

Alimétrie : ADF - G493
 Planimétrie : RGF83 - CC49
 Dessinateur : TSE

PROGRAMME MIXTE

comprenant une résidence étudiante, un commerce, une crèche, un Data Center

8-10 avenue Morane Saulnier
78140 Vélizy Villacoublay



COMPLETUDE DE DOSSIER DE DEMANDE DE PCVD N°078 640 24 V 1008 DEPOSÉ LE 23/05/2024

ETUDE D'IMPACT Annexe N°11 PUE [data center]

Maîtres d'ouvrage :

ALTAREA COGEDIM IDF

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.cogedim.com

ALTAREA COGEDIM IDF
87, rue de Richelieu - 75002 PARIS
810 928 135 RCS Paris - APE 6832A



NATION DATA CENTER

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.nationdc.fr

Nation Data Center
NDC Paris B 891 257 701
FR28891257701



Architecte de conception de la RE
Mandataire de l'opération :

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc
92 400 Courbevoie
01.56.37.01.50
agence@if-architectes.fr

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc 92400 Courbevoie
RCS NANTERRE 407 499 672
N° d'Ordre Régional 1365



Architecte de conception du Data Center :

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE

15, rue de Palestro
75 002 Paris
01.77.19.74.17
www.dascia.com

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE



Paysagiste :

Bureau de Contrôle et SPS :

BET Fluides & Thermique :

BET Géotechnique & DLE :

ATELIER PLANTAGO

12, chemin rural
78 114 Magny Les Hameaux
01.39.44.99.39
atelierplantago.fr

BTP CONSULTANTS

46, rue de Provence
75 009 Paris
01.85.09.20.42
www.btp-consultants.fr

KEREXPERT

25, avenue de Saint-Germain
78 500 Maisons-Laffitte
09.52.30.04.64
www.kerexpert.fr

EGIS

4 rue Dolores Ibarruri
93 188 Montreuil Cedex
01.49.20.10.00
www.efis-group.com

ATLAS GEOTECHNIQUE

5, rue Mona Lisa
91 090 Lisses
01.64.98.89.62
www.atlas-geotechnique.fr

MODIFICATIONS

n°	Modifications	Date

Émetteur	SDA
Phase	PCVD
Catégorie	Architecte
N°Affaire	226

Échelle	-
Date	20/09/2024
N°Ordre	Annexe n°11
Indice	00

Ce document est la propriété de IF Architectes. Toute reproduction, modification ou réutilisation de ce document ou de son contenu sans autorisation spécifique écrite de IF Architectes est strictement interdite.



Construction du Data Center Vélizy Villacoublay

8 avenue Maurane SAULNIER, Vélizy Villacoublay 78140

Affaire:	Emetteur:	Phase:	Lot:	Zone:	Type:	Niveau:	No:	Indice:
VEL	EGS	APS	CVC	TZ	NOT	TTN	002	0

PUE	Fmt:	A4
	Ech:	Sans
	Date:	13/05/2024

Maîtres d'Ouvrage		Nation Data Center 87 Rue de Richelieu 75002 PARIS	Eric ARBARETAZ 06 07 13 32 85 earbaretaz@altarea.com
		ALTAREA France SNC 87 Rue de Richelieu 75002 PARIS	Okan TUREDI 06 07 13 35 08 oturedi@altarea.com
			Arnaud VINCENT 06 74 79 91 08 avincent@altarea.com
			Alain ROTH 06 99 12 17 16 aroth@altarea.com

Architecte	SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE	Silvio D'Ascia ARCHITECTURE Castel Béranger 12 Rue Jean de la Fontaine 75016 PARIS	Silvio d'ASCIA 01 77 19 74 17 silvio@dascia.com
------------	------------------------------------	---	---

BET Fluides	EGIS
Isabelle DARNEAU Isabelle.DARNEAU@egis-group.com 06 10 18 65 96	
Laurent POMMIER Laurent.POMMIER@egis-group.com 06 24 29 68 41	
4 rue Dolores Ibarruri – TSA 40002 93188 Montreuil Cedex	

BET Structure	EGIS
Isabelle DARNEAU Isabelle.DARNEAU@egis-group.com 06 10 18 65 96	
Laurent POMMIER Laurent.POMMIER@egis-group.com 06 24 29 68 41	
4 rue Dolores Ibarruri – TSA 40002 93188 Montreuil Cedex	

BET VRD	FONCIER EXPERT
Emmanuel SIMON-BARBOUX esb@foncier-experts.com 01 30 64 65 00	
6 rue Jean-Pierre Timbaud, 78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX	

BET Acoustique	SERGA
Marc VIGOUROUX marc.vigouroux@serga.fr 06 85 40 48 11	
Espace 22 ZAC de Nanteuil - 5 rue de Rome - 93561 Rosny-Sous-Bois	

Paysagiste	Atelier PLANTAGO
Léna THEBAUDEAU lana.thebaudeau@atelierplantago.fr 01 39 44 99 39	
Chemin rural n°12 78114 Magny Les Hameaux	

Contrôleur Technique	SOCOTEC
Prosper Amoyal prosper.amoyal@socotec.com 06 25 94 80 41	
Tour Pacific - 13, Cours Valmy, 92977 Paris La Défense	

Préventionniste	CSD
Vincent DERCHUE <> v.derchue@csd-associes.com 06 81 07 23 02	
Immeuble Le Valmy, 18 avenue Léon Gaumont, 75020 PARIS	

Intitulé Mission	SOCIETE
Prénom. NOM mail@domaine.fr	06 xx xx xx xx
Adresse	

Informations relatives au document

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Auteur(s) L.POMMIER
Version **A**
Numéro CRM BAUB 887

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Rédigé par	Visé par	Modifications
V0	25/05/24	L.POMMIER	I DARNEAU	

DESTINATAIRES

Nom	Entité
Maître d'Ouvrage	NDC-COGEDIM
Architecte	Silvio DASCIA Architectes

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION.....	3
1.1 Objet.....	3
1.2 Définition du PUE	3
2 MODÉLISATION PUE	3
2.1 La démarche calculatoire	3
2.2 Les entrants	4
2.2.1 Données météo	4
2.2.2 Charge IT	6
2.2.3 Installations courant fort	6
2.2.4 Installations Thermiques.....	6
2.2.5 Divers	9
3 LES RÉSULTATS.....	10

1 INTRODUCTION

1.1 Objet

La présente notice est destinée à présenter au maître d'ouvrage Nation Data Center filiale de Cogedim, la modélisation de l'indicateur PUE au stade de l'APS de son futur centre informatique situé sur la commune de Velizy.

1.2 Définition du PUE

Le PUE selon la norme est défini comme suit :

$$PUE = \frac{E_{DC}}{E_{IT}}$$

où

E_{DC} = consommation totale (annuelle) de l'énergie du centre de traitement de données, en kWh;

E_{IT} = consommation (annuelle) de l'énergie des équipements IT, en kWh.

E_{IT} comprend, sans toutefois s'y limiter:

- a) les équipements IT (par exemple les équipements de stockage, de traitement et de transmission);
- b) les appareils supplémentaires (par exemple, les commutateurs écran/clavier/souris (KVM - *keyboard/video/mouse*), les dispositifs de supervision, et les postes de travail/ordinateurs portables, utilisés pour superviser, gérer et/ou contrôler le centre de traitement de données).

E_{DC} comprend E_{IT} ainsi que toute l'énergie consommée pour prendre en charge les infrastructures suivantes:

- 1) l'approvisionnement en énergie – y compris les systèmes ASI, les tableaux généraux, les générateurs, les unités de distribution d'énergie (PDU - *power distribution unit*), les batteries et les pertes de distribution externes aux équipements IT;
- 2) le système de refroidissement - y compris les groupes de froid, les tours de réfrigération, les pompes, les centrales de traitement d'air de salle d'ordinateurs (CRAH), les climatiseurs/climatisations de salle d'ordinateurs (CRAC), et les centrales de traitement d'air à détente directe (DX);
- 3) les autres infrastructures, y compris l'éclairage du centre de traitement de données, l'ascenseur, le système de sécurité, et le système de détection/d'extinction d'incendie de centre de traitement de données.

2 MODÉLISATION PUE

2.1 La démarche calculatoire

La démarche calculatoire consiste à modéliser sur une année type les consommations des entités fonctionnelles que sont les servitudes techniques nécessaires au fonctionnement de la production informatique (serveurs, stockage, ...).

Pour chacune des entités fonctionnelles, il est modélisé heure par heure les consommations des différents équipements en prenant en considération leurs rendements et efficacité.

On utilise un fichier météo horaire avec pour chaque heure les valeurs de températures sèches, humidité relative lesquelles permettent de modéliser la variation de l'efficacité énergétique des équipements de refroidissement extérieurs.

Dans notre cas il s'agit des unités de refroidissement de type groupe froid à condensation à air qui en fonction des conditions extérieures font moduler la puissance des ventilateurs pour assurer le refroidissement du fluide caloporteur (eau) utilisé par les recycleurs d'air en salle informatique et locaux techniques électriques.

Les servitudes techniques sont :

Les installations électriques avec :

- Les productions de courant haute qualité avec les onduleurs et batterie associées,
- Les productions de courant secourus avec les groupes électrogènes,
- Les tableaux de distribution électriques,
- Les transformateurs de courant HT/BT,

Les installations de ventilation et traitement d'air avec :

- Les productions de refroidissement avec groupes frigorifiques
- Les recycleur d'air en salles informatique et locaux électriques
- Les centrales de renouvellement d'air.

Les installations diverses :

- Éclairages artificiels,

2.2 Les entrants

Les tables ci-après présentent l'ensemble des hypothèses d'entrées nécessaires à la modélisation du PUE, considérant que la modélisation du PUE est réalisée pour la puissance IT à cible soit 5.0 MW.

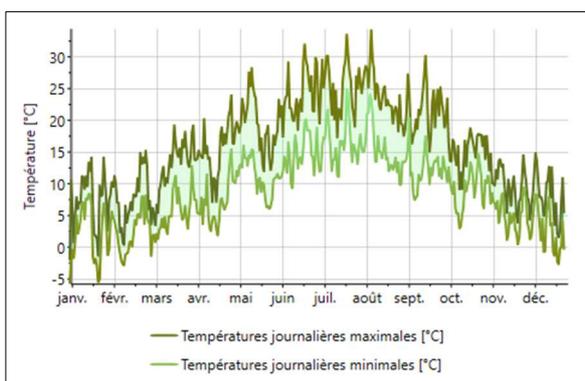
2.2.1 Données météo

Les données météo horaires que nous avons considérées sont issues du logiciel *Métonorm V8.1.4* avec comme station météo celle de la ville de Trappes qui est la localisation la plus proche du site et pour laquelle nous pris en compte le scénario futur 2030 avec la projection cible 8.5 (défavorable).

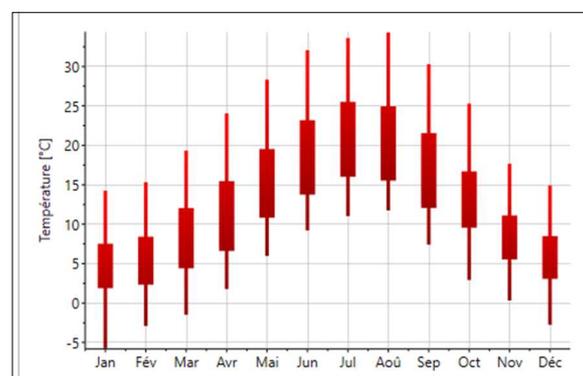
Cette station météorologique met en évidence les résultats présentés ci-dessous :

- Température air Maximale : 34.3 °C
- Température air minimale : -5.9 °C
- Température air moyenne annuelle : 12.2 °C
- Écart type : 7.31

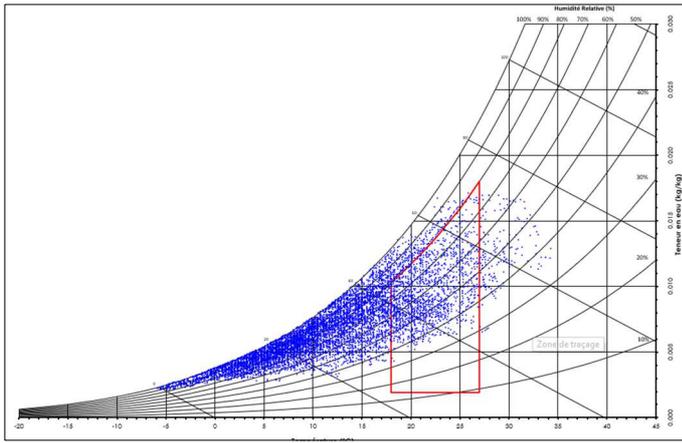
Températures journalières :



Température :



Le diagramme psychrométrique ci-dessous présente pour la ville de Trappes la répartition des 8 760 heures en fonction des paramètres températures air sec et humidité relative.



2.2.2 Charge IT

La puissance IT considérée est celle au niveau des équipements informatiques hébergées dans les 3 salles informatiques considérant une répartition homogène de la puissance entre et au sein des trois salles informatiques. Les serveurs sont à technologies refroidis par air via les recycleurs d'air.

L'énergie annuelle au droit des équipements constitue le dénominateur dans la modélisation du PUE.

Général :	
<u>Salle IT</u>	
Année	Cible
Nbr Salles	3 Uté
Surf. Uté Salle	760 m ²
Densité IT	2.2 kW/m ²
Puis Totale IT	5016 kW
Taux Charge	100%
Delta T IT	12 °C

2.2.3 Installations courant fort

Courants Forts :	
Nb chaînes	4 Uté
Spare	1 Uté
<u>Poste livraison :</u>	
Pertes	1 kW
<u>Poste HT/BT</u>	
Puis Transfo	3150 kVA
Perte à vide Transfo 3150 kVa	3.8 kW
perdes Fer Transdo 3 150 kVA	23 kW
Perte en charge 3150kVa	0.9%
<u>Local ASI</u>	
Pertes onduleurs	5.00%
Pertes TGBT & TGHQ	0.5%
<u>Local GE</u>	
Nb chaînes	4 Uté
Puissance préchauffage	10 kW
<u>Somme Pertes Elec</u>	
Perte chaîne HQ	7.4%
Perte Chaîne SD Normal	1.4%
Perte chaîne SD ASI	6.9%

2.2.4 Installations Thermiques

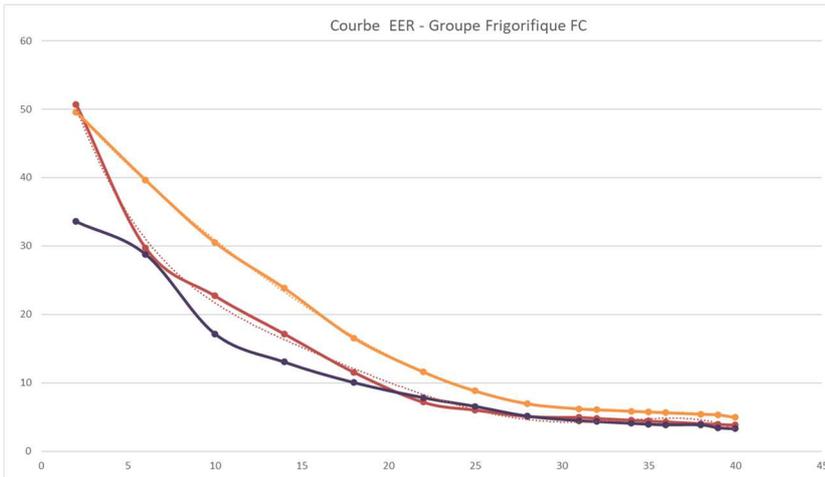
2.2.4.1 Production frigorifique process

Les groupes frigorifiques à condensation à air équipés de la technologie free-cooling sans glycol possèdent un E.E.R variable en fonction des conditions extérieure et du taux de charge de l'unité.

Du fait d'un calcul PUE à la charge nominale IT, il est considéré une répartition de la charge sur les 5 unités qui fonctionnent avec une charge de **80 %**. soit une puissance utile de **1 200 kW**.

Les tableaux et courbes ci-dessous présentent l'évolution du coefficient EER en fonction des conditions extérieures avec 3 unités distinctes permettant de mettre en avant l'intérêt de l'investissement dans une technologie plus performante en ROI.

Temp Ext	Carrier Free cooling + vis inverter				RC Group Free cooling + compresseur turbocore				RC Group free cooing + compresseur vis			
	EER	Pabs	Puis FC	% FC	EER	Pabs	Puis FC	%FC	EER	Pabs	Puis FC	%FC
2	50.71	24	1200	100%	49.58	23	1120	100%	33.57	34	1148	100%
6	29.73	40	924	77%	39.63	28	1120	100%	28.8	40	1148	100%
10	22.71	53	780	65%	30.51	37	1104	99%	17.17	67	877	76%
14	17.15	70	708	59%	23.84	47	883	79%	13.05	88	701	61%
18	11.56	104	528	44%	16.55	68	662	59%	10.06	114	526	46%
22	7.18	167	360	30%	11.61	96	441	39%	7.85	146	350	30%
25	6.03	199	228	19%	8.82	127	275	25%	6.57	175	220	19%
28	5.1	235	84	7%	6.95	161	110	10%	5.15	223	88	8%
31	4.95	242	0	0%	6.21	180	0	0%	4.49	256	0	0%
32	4.81	249	0	0%	6.09	184	0	0%	4.35	264	0	0%
34	4.56	263	0	0%	5.86	191	0	0%	4.1	280	0	0%
35	4.43	271	0	0%	5.75	195	0	0%	3.97	289	0	0%
36	4.31	278	0	0%	5.64	199	0	0%	3.88	296	0	0%
38	4.06	296	0	0%	5.43	206	0	0%	3.87	297	0	0%
39	3.94	305	0	0%	5.33	210	0	0%	3.45	333	0	0%
40	3.83	313	0	0%	4.95	226	0	0%	3.31	347	0	0%



Chaque courbe EER = Fct (Temp Ext) possède une courbe de tendance sous forme équation polynomiale de 4ème degrés dont les membres sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Deg. Poly.	RC Turbocore	Carrier Vis VSD
5	-1.877940900E-06	-7.87241E-06
4	1.697661393E-04	0.000898272
3	-5.250713629E-03	-0.038812607
2	1.054531716E-01	0.820206968
1	-3.139285306E+00	-9.629024879
0	5.548510205E+01	66.59196895

Pour chaque heure, la puissance absorbée des unités est déterminée en fonction de la température extérieure du fichier météo avec prise en considération d'un phénomène de recyclage dans l'environnement proche de **+2 °C**

2.2.4.2 Distribution hydraulique process

Les pompes primaires évaporateurs des groupes frigorifiques sont à débit constant et fonctionnent en parallèles.

Les pompes secondaires eau glacée sont à débit variables avec 4 pompe dont une en redondance active

Le tableau ci-dessous présente la détermination des débits hydrauliques de la boucle de refroidissement process laquelle dessert les terminaux type recycleurs des locaux suivants :

- Salles IT
- Locaux techniques électriques HT/BT
- Locaux techniques tableaux électrique basse tensions & production ondulées

Distribution eau glacée process					
Puissance unitaire GF	1 550	kW			
Pompe primaire					
Evaporateur					
Delta T Eau glacée =	10	°C			
Débit Eau glacée =	131	m ³ /h			
Hmt primaire	10	mCE			
Débit pompe primaire	131	m ³ /h	Puis mécanique = 4.59	kW	Rend. Mécanique 78%
	36	l/s	Puis moteur = 4.83	kW	Ren Mot Elec 95%
Pompe secondaire Salle IT					
Puissance cible process	5 700	kW			
Nombre de pompes	3		Redondance	1	
Débit unitaire pompe secondaire	163	m ³ /h	Puis mécanique = 11.42	kW	Rend. Mécanique 78%
	45	l/s	Puis moteur = 12.02	kW	Ren Mot Elec 95%
Hmt secondaire	20	mCE			

2.2.4.3 Renouvellement d'air

Le tableau ci-dessous présente les performances des ventilateurs des caissons de traitement d'air double flux pour les salles informatiques et locaux techniques y compris zone logistique de proximité avec un fonctionnement permanent 24/24.

Les débit aérauliques sont issus du bilan thermique & aéraulique présent dans la notice APS du lot CVCD.

Aéraulique	
<u>Salle informatique</u>	
Débit air	7 700 m ³ /h
Pres. Sta. Externe (AN+ RJT)	450 Pa
P Abs Soufflage	2.4 kW
P Abs Reprise	2.63 kW
Efficacité Récup	83 %
<u>LT Elec + Logistique</u>	
Débit air	5100 m ³ /h
Pres. Sta. Externe (AN+ RJT)	450 Pa
P Abs Soufflage	1.8 kW
P Abs Reprise	2.02 kW
Efficacité Récup	82.5 %

2.2.4.4 Traitement terminal

Le traitement terminal prend en considération les puissances absorbées des moto-ventilateurs des recycleurs d'air pour l'ensemble des salles informatiques et des locaux des servitudes techniques et logistique.

Pour l'ensemble des locaux la présence d'unités terminales en redondance active implique de prendre en considération le gain obtenu par le fonctionnement à vitesse modulé.

Le tableau ci-après présente dans le cas des Fan Wall des salles informatiques la détermination du coef réducteur par rapport à la puissance nominale. Il a été fait le choix de prendre la valeur médiane entre la variation au carré et au cube du rapport de débit soit 0.54.

Salle informatique :	
Nbr Fan Wall	9
Uniés redondante	2
Rapport Débit N/S	0.778
coef Var ^2	0.60
coef Var ^3	0.47
Coef retenu	0.54

2.2.5 Divers

L'éclairage artificiel des différents locaux a été modélisé selon les valeurs présentées dans le tableau ci-dessous ayant permis d'obtenir une puissance moyenne appliquée toutes les heures.

Eclairage artificiel					
Locaux	surface	Densité	Puis. Eclairage	Fact utilisation	
[-]	[m²]	[W/m²]	[W]	[O/N]	
Salle informatique	2280	7	15 960	1	
Locaux techniques Elec + CVC	1870	7	13 090	0	
Logistique	285	7	1 995	0.5	
couloir technique	977	7	6 839	0.5	
Tertiaire	1140	5	5 700	0.5	
			Puiss moyenne	23 227	kW

3 LES RÉSULTATS

Le tableau ci-après présente le résultats de la modélisation PUE en fin de phase APS avec l'obtention d'une valeur de **1.234**.

RESULTATS PUE

Consommation IT **43 940 160 kWh**
 Consommation totale **54 221 034 kWh**

PUE 1.234
 PUE min 1.189
 PUE Max 1.394

Poste	Energie [kWh]	Part Energie [%]	Part Energie hors IT [%]
Equipements IT	43 940 160	81.04%	
Pertes électriques HQ	3 329 114	6.14%	32.4%
Pertes électriques SD	221 666	0.41%	2.2%
Pertes GE	350 840	0.65%	3.4%
Production frigorifique	3 055 161	5.63%	29.7%
Disitribution frigorifique	524 543	0.97%	5.1%
Recycleurs d'air (IT & LT)	2 294 185	4.23%	22.3%
Renouvellement d'air	77 623	0.14%	0.8%
Traitement thermique AN	94 852	0.17%	0.9%
Divers	175 420	0.32%	1.7%
Eclairage	203 724	0.38%	2.0%

Le tableau ci-dessous présente la même modélisation mais avec une unité de réfrigération Free-cooling moins performante du fait d'un compresseur à vis et non plus turbocore et ne disposant pas d'une surface de freecooling identique.

LE PUE présenté ci-dessus passe de **1.234 à 1.252**. Le gain est limité au vu du delta d'investissement entre les deux équipements.

RESULTATS PUE

Consommation IT **43 940 160 kWh**
 Consommation totale **55 003 869 kWh**

PUE 1.252
 PUE min 1.187
 PUE Max 1.441

Poste	Energie [kWh]	Part Energie [%]	Part Energie hors IT [%]
Equipements IT	43 940 160	79.89%	
Pertes électriques HQ	3 329 114	6.05%	30.1%
Pertes électriques SD	232 606	0.42%	2.1%
Pertes GE	350 840	0.64%	3.2%
Production frigorifique	3 055 161	5.55%	27.6%
Disitribution frigorifique	524 543	0.95%	4.7%
Recycleurs d'air (IT & LT)	2 294 185	4.17%	20.7%
Renouvellement d'air	77 623	0.14%	0.7%
Traitement thermique AN	94 852	0.17%	0.9%
Divers	175 420	0.32%	1.6%
Eclairage	203 724	0.37%	1.8%

PROGRAMME MIXTE

comprenant une résidence étudiante, un commerce, une crèche, un Data Center

8-10 avenue Morane Saulnier
78140 Vélizy Villacoublay



COMPLETUDE DE DOSSIER DE DEMANDE DE PCVD N°078 640 24 V 1008 DEPOSÉ LE 23/05/2024

ETUDE D'IMPACT Annexe N°12 Charte chantier

Maîtres d'ouvrage :

ALTAREA COGEDIM IDF

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.cogedim.com

ALTAREA COGEDIM IDF
87, rue de Richelieu - 75002 PARIS
810 928 135 RCS Paris - APE 6832A



NATION DATA CENTER

87 rue de Richelieu
75 002 Paris
www.nationdc.fr

Nation Data Center
NDC Paris B 891 257 701
FR28891257701



Architecte de conception de la RE
Mandataire de l'opération :

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc
92 400 Courbevoie
01.56.37.01.50
agence@if-architectes.fr

IF ARCHITECTES

1, avenue du Parc 92400 Courbevoie
RCS NANTERRE 407 499 672
N° d'Ordre Régional 1365



Architecte de conception du Data Center :

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE

15, rue de Palestro
75 002 Paris
01.77.19.74.17
www.dascia.com

SILVIO D'ASCIA ARCHITECTURE



Paysagiste :

Bureau de Contrôle et SPS :

BET Fluides & Thermique :

BET Géotechnique & DLE :

ATELIER PLANTAGO

12, chemin rural
78 114 Magny Les Hameaux
01.39.44.99.39
atelierplantago.fr

BTP CONSULTANTS

46, rue de Provence
75 009 Paris
01.85.09.20.42
www.btp-consultants.fr

KEREXPERT

25, avenue de Saint-Germain
78 500 Maisons-Laffitte
09.52.30.04.64
www.kerexpert.fr

EGIS

4 rue Dolores Ibarruri
93 188 Montreuil Cedex
01.49.20.10.00
www.efis-group.com

ATLAS GEOTECHNIQUE

5, rue Mona Lisa
91 090 Lisses
01.64.98.89.62
www.atlas-geotechnique.fr

MODIFICATIONS

n°	Modifications	Date

Émetteur	SDA
Phase	PCVD
Catégorie	Architecte
N°Affaire	226

Échelle	-
Date	20/09/2024
N°Ordre	Annexe n°12
Indice	00

Ce document est la propriété de IF Architectes. Toute reproduction, modification ou réutilisation de ce document ou de son contenu sans autorisation spécifique écrite de IF Architectes est strictement interdite.

CHARTRE

CHANTIER FAIBLES NUISANCES

SOMMAIRE

0.1.	SYNTHESE DES SPECIFICITES ET DEMANDES SINGULIERES POUR LE CHANTIER.....	4
0.2.	Préambule.....	5
0.3.	Mission des différents intervenants dans le cadre du « Chantier à Faibles Nuisances »	5
0.3.0	<i>Maître d’Ouvrage</i>	5
0.3.1	<i>Maître d’œuvre d’Exécution</i>	6
0.3.2	<i>L’OPC.....</i>	6
0.3.3	<i>Les Entreprises</i>	6
0.4	Organisation du chantier	6
0.4.1	<i>Organigramme de chantier</i>	6
0.4.2	<i>Plan d’installation de chantier</i>	7
0.4.3	<i>Horaires d’ouverture du chantier</i>	8
0.4.4	<i>Dispositif relatif au stationnement des véhicules de personnel chantier</i>	8
0.4.5	<i>Dispositif relatif aux véhicules de livraisons</i>	8
0.4.6	<i>Fiches matériaux et matériels</i>	9
0.4.7	<i>Dégradation des abords</i>	9
0.4.8	<i>Exemples de méthode permettant la réduction des nuisances du chantier</i>	10
0.5.	Correspondants environnementaux.....	11
0.6.	Entreprises sous-traitantes.....	11
0.7.	Définition des pénalités	11
0.8.	Défaillance d’une entreprise	12
1.	SPÉCIFICITÉS DES MARCHÉS DE DÉMOLITION	12
1.1.	Programme de Démolition :	12
1.2.	Lot Démolition	13
1.3.	Référence.....	13
2.	APPEL D’OFFRE POUR CHANTIER À FAIBLES NUISANCES	13
2.1.	Modalités de prise en compte des exigences environnementales dans le choix des entreprises :	13
3.	CLAUSES SPÉCIFIQUES AUX TRAITEMENTS DES DÉCHETS	14
3.1.	Diagnostic Produits Equipements Matériaux et Déchets et récolement - Phase Démolition :	14
3.2.	Limiter la production de déchets à la source :	14
3.3	Suivi du tri des déchets.....	16
3.4	Tri des déchets sur le chantier	16
4.	CLAUSES SPÉCIFIQUES AUX ENGIN DE CHANTIER	18
4.1.	Nuisance sonore.....	18

5.	MAÎTRISE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU CHANTIER	19
5.1.	Information aux riverains et traitement des réclamations	19
5.2.	Gestion des Flux	19
5.3.	Sensibilisation du personnel	20
5.4.	Limiter la gêne des riverains	21
5.5.	Gestion des cantonnements	21
5.6.	Nettoyage de Chantier	21
5.7.	Produits dangereux	22
5.8.	Traitements des Effluents	22
5.9.	Protection de la nature et de la biodiversité	23
5.10.	Maîtrise des ressources en eau et en énergie du chantier (Annexe n° 1)	24
6.	BILAN DE CHANTIER	25
7.	ANNEXES	26
ANNEXE 1	27	
ANNEXE 2	29	
ANNEXE 3	30	
ANNEXE 3 bis	31	
ANNEXE 4	34	
ANNEXE 5	35	
ANNEXE 6	36	
ANNEXE 7	43	
ANNEXE 8	44	

0.1. SYNTHÈSE DES SPÉCIFICITÉS ET DEMANDES SINGULIÈRES POUR LE CHANTIER

DEMOLITION	
Nuisances chantier	Traçabilité des déchets (Amiante et autres)
SUIVI DU CHANTIER TCE	
Déchets	
 Traitement des déchets	 Cas des déchets dangereux
Riverains	
 Limiter la gêne aux riverains	 Informations aux riverains et traitement des réclamations
Installation de chantier	
 Gestion des flux	 Protection de la nature et de la biodiversité
 Cantonnements	 Traitements des effluents
 Maitrise des consommations en eau	 Maitrise des consommations en électricité
VIE DU CHANTIER	
 Sensibilisation du personnel de chantier	 Niveau sonore des engins de chantier
 Nettoyage de chantier	Autres

Ces éléments ne dédouanent pas les entreprises d'appliquer l'ensemble des exigences définies dans cette charte.

0.2. Préambule

Le Maître d’Ouvrage a pour objectif la limitation des impacts environnementaux dus aux activités du chantier.

Cette volonté s’inscrit dans la démarche RSE du groupe ALTAREA-COGEDIM.

Outre le respect des prescriptions prévues aux CCTP, l’entreprise est directement responsable de la bonne application de la rubrique « Chantier à Faibles Nuisances » de la certification NF Habitat HQE suivant le référentiel version n° X.X applicable à cette opération.

Les **objectifs** traités dans la rubrique « Chantier à Faibles Nuisances » sont :



0.3. Mission des différents intervenants dans le cadre du « Chantier à Faibles Nuisances »

0.3.0 Maître d’Ouvrage

Le Maître d’Ouvrage a informé les entreprises lors de l’appel d’offres et annexé la Charte Chantier Faibles Nuisances aux pièces de la consultation.

La Charte Faibles Nuisances fait partie des pièces contractuelles et est annexée au marché des entreprises.

0.3.1 Maître d'œuvre d'Exécution

Le Maître d'Œuvre d'Exécution s'assurera du respect de la Charte Chantier Faibles Nuisances et en particulier de la Maîtrise des impacts environnementaux du chantier. A cet effet, le Maître d'Œuvre d'Exécution réalisera un reporting mensuel dont le modèle est annexé à son contrat.

Dès qu'il le jugera nécessaire, le Maître d'Œuvre d'Exécution se chargera de sensibiliser les entreprises sur les points de vigilance particuliers de la Charte Chantier Faibles Nuisances en fonction du contexte de l'opération.

Le Maître d'Œuvre d'Exécution est chargée du suivi de la « Liste Prévisionnelle du Dossier sur l'Ouvrage Exécuté » (LPDOE) ou « Tableau de contrôle documentaire ». A cet effet, il collectera les documents selon la phase correspondante sur ce document et contrôlera la cohérence des documents collectés avec le dossier Marché.

En fin de chantier, le Maître d'Œuvre d'Exécution rédigera un bilan de chantier selon le modèle fourni en annexe n° 7.

0.3.2 L'OPC

L'OPC est chargé du suivi et du respect de la Charte Chantier Faibles Nuisances sur son chantier. A ce titre, il assurera la traçabilité de son suivi grâce aux outils suivants :

- Le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED), en annexe n° 3 ;
- Les Outils de suivis :
 - Les incidents survenus sur le chantier concernant le non-respect de la Charte Chantier Faibles Nuisances pour l'ensemble des lots
 - Le relevé mensuel de consommation d'électricité et d'eau du chantier
 - La gestion des réclamations des riverains

L'OPC assurera également la collecte et le suivi des protocoles de chargement/déchargement auprès des entreprises et de ses sous-traitants.

Si aucun prestataire autre que le Maître d'Œuvre d'Exécution n'a été missionné pour la mission d'OPC, il incombera au Maître d'Œuvre d'Exécution l'entière responsabilité des missions destinées à l'OPC.

0.3.3 Les Entreprises

L'objectif des entreprises doit être de réduire, au minimum, les nuisances dues à la construction, les risques de pollution et la quantité de déchets produits par leur intervention sur le chantier.

Dans ce sens, les entreprises s'engagent à respecter la Charte Chantier Faibles Nuisance en se conformant aux exigences spécifiées dans le présent document.

0.4 **Organisation du chantier**

0.4.1 Organigramme de chantier

Un organigramme de chantier devra être réalisé et distribué à toutes les entreprises :

- L'adresse et le numéro de téléphone du Maître d'Ouvrage avec les noms des personnes responsables
- L'adresse et le numéro de téléphone de l'aménageur avec les noms des personnes responsables
- L'adresse et le numéro de téléphone des maîtres d'œuvre et bureau de contrôle, et du coordonnateur de sécurité du chantier auquel a été confiée la mission SPS, avec les noms des personnes respectivement responsables des études et du chantier,
- L'adresse et le numéro de téléphone des entreprises devant intervenir sur le chantier, avec les coordonnées du responsable environnemental de chaque entreprise.

0.4.2 Plan d'installation de chantier

Un plan d'installation de chantier (PIC) est à fournir lors de la préparation de chantier par le lot démolition, en accord avec le plan prévisionnel d'aménagement fourni avec le PGC (article R4532-44 du code du travail) lors de l'appel d'offres.

L'entreprise de Gros-Œuvre devra fournir son plan d'installation et phasage de chantier en intégrant les mesures déjà prises par le lot démolition.

Le titulaire du lot Gros-Œuvre fera valider, par les services de l'administration, son plan d'installation de chantier permettant l'obtention des autorisations administratives pour le chantier TCE.

Il sera fait mention des différentes zones clairement définies sur ce plan :

- La limite de chantier (qui sera matérialisée par une palissade) ;
- La végétation et les éléments les protégeant ;
- Aire de stationnement et parking ;
- Aire des cantonnements (positionnement, contenu quantitatif en sanitaires, vestiaires, WC, cantine) ;
- Aire de livraison et stockage des approvisionnements ;
- Aire de fabrication ou centrale à béton, avec localisation zone de lavage de benne avec utilisation de bac de décantation et possibilité de recyclage réglementaire d'eau ;
- Aire de tri et stockage des déchets ;
- Aire de lavage (décrotteurs) avec nettoyage-séparateur à hydrocarbures pour les roues de camions en sortie de chantier : Il est à prévoir une récupération réglementaire et un traitement des eaux chargées de lavage ;
- Le sens des circulations à l'intérieur et à l'extérieur du chantier (avec si possible un sens unique et une zone tampon servant de parking temporaire) ;
- La zone de manœuvre des engins (engins de terrassement, grues, ...) ;
- L'arrivée des énergies et des fluides (avec point d'arrêt et compteur) ;

- La prise en compte de l'environnement proche (écoles, hôpital, maisons de retraite, etc..) en cas de nuisances sonores et pollution de l'air (poussières, ...)
- L'impact sur les équipements de la collectivité et les précautions à prendre (trafic routier, nettoyage des voies, aires de stationnement, ...)
- Tout élément pouvant être impacté par l'activité de chantier.

NB : le plan d'installation chantier (P.I.C.) est opposable à l'ensemble des entreprises.

¹ Les palissades seront placées, dans la mesure du possible, à des endroits appropriés et des hauteurs étudiées de telle sorte qu'elle soit également utilisée à des fins d'isolement acoustique afin d'atténuer les niveaux sonores émis.

² Utiliser les cantonnements, autant que faire se peut, comme écran vis-à-vis des riverains.

³ Éloigner les aires de tri et de stockage des déchets des riverains dans la mesure du possible.

0.4.3 Horaires d'ouverture du chantier

Il est demandé à toutes les entreprises de respecter les exigences réglementaires et administratives (cf. arrêté municipal sur les horaires de chantier) et d'adapter les accès et horaires de chantier en conséquence. Veiller à organiser les plages horaires au mieux pour l'approvisionnement du chantier et les enlèvements par la mise en place d'un protocole de chargement et de déchargement (voir annexe 5) en concertation avec les services administratifs de la ville.

D'autre part, lors de la préparation du chantier, les conditions d'accès à celui-ci devront être définies, à savoir :

- Autorisation de l'employeur,
- Équipements de protection,
- Respect des règles intérieures au chantier.

0.4.4 Dispositif relatif au stationnement des véhicules de personnel chantier

L'utilisation de véhicule personnel de chantier est à optimiser dans le but de limiter les gênes dues au stationnement. Le covoiturage est à privilégier aussi bien que l'utilisation des transports en commun, ou les réseaux « partagés » par exemple. Une réflexion sera menée sur le sujet en phase tous corps d'état TCE notamment.

Il est rappelé que le stationnement des véhicules du chantier devra se faire conformément au P.I.C., une réflexion sur une zone de stationnement secondaire est à envisager si besoin (l'ouverture du parking de l'opération pourra être envisagée dès lors qu'une assurance spécifique aura été prise aux frais du compte prorata).

0.4.5 Dispositif relatif aux véhicules de livraisons

Il est précisé que chaque entreprise devra faire respecter les consignes en matière de planification des livraisons de chantier suivant le protocole chargement/Déchargement (cf.

annexe 5), en évitant si possible la livraison aux heures susceptibles de créer des nuisances aux riverains.

Il sera mis en place par l'entreprise de gros œuvre une signalétique spécifique qui indiquera l'itinéraire pour les accès livraisons de chantier. L'entreprise fournira un plan diffusé à tous les corps d'état pour leur accès depuis la voie publique jusqu'à la zone de stationnement prévue réservée à cet effet.

Les fournisseurs chargés de livraison et approvisionnement du chantier devront être informés de la démarche environnementale du chantier.

Chaque entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre d'Exécution (ou à l'OPC si un prestataire autre que le Maître d'œuvre d'Exécution a été missionné sur l'opération) la copie de son protocole Chargement/déchargement.

0.4.6 Fiches matériaux et matériels

Chaque entreprise intervenant sur le chantier devra fournir au Maître d'Œuvre d'Exécution :

- Une fiche technique du matériel insonorisé, électrique, hydraulique utilisé sur le chantier. Une copie du carnet d'entretien sera laissée sur site pour vérification.
- La fiche attestant de l'utilisation d'outillage muni de filtre à poussière.
- Une fiche technique et la fiche de données de sécurité (FDS) de tous les équipements susceptibles de polluer le site par déversement accidentel.
- Une fiche technique pour l'huile de décoffrage d'origine végétale, qui sera la seule huile de décoffrage acceptée sur le chantier.
- L'affichage des teneurs en COV (Composés d'Organiques Volatils) pour tous les produits en contenant (décret n° 2006-623).

Nous rappelons que pour chaque matériel, la fiche de renseignement doit être remplie par les prescripteurs et fournisseurs, regroupant les caractéristiques générales et techniques, aussi en intégrant la durabilité, l'entretien et la maintenance, les impacts sanitaires.

Lorsqu'une variante est proposée en phase travaux, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire une analyse environnementale et de choisir en fonction des impacts environnementaux et économiques du produit.

0.4.7 Dégradation des abords

À la fin de la phase de préparation de chantier, un état des lieux contradictoire doit être réalisé par Huissier de Justice sur les ouvrages existants aux abords du chantier suivants :

- Rues, trottoirs, bordures, plaques d'égout, tous les tampons en domaine public ;
- Clôtures privatives ;
- Bâtiments des riverains sur toutes les façades exposées ;
- Lignes électriques et téléphoniques aériennes.
- Réseau d'assainissement

Les dégradations effectuées lors de la construction de la présente opération, si elles ne peuvent pas être attribuées à une entreprise, feront l'objet de réparations à imputer au compte prorata.

0.4.8 Exemples de méthode permettant la réduction des nuisances du chantier

Ci-dessous, sont listés des exemples, à titre indicatif, de méthodes de mise en œuvre présentant le moins d'inconvénients dans un bilan environnemental et réduisant autant que possible la pénibilité du travail sur le chantier :

Méthodes préconisées	Avantages
Mise à disposition d'un branchement électrique opérationnel afin d'éviter le recours à un groupe électrogène.	Moins bruyant
Recépage des têtes de pieux à la pince hydraulique en remplacement du marteau piqueur	Moins bruyant
Utilisation de banches à système de serrage ne nécessitant pas l'usage du marteau pour leur fermeture	Moins bruyant
Privilégier les réservations par rapport au recours systématique au percement après coulage. Cela nécessite une étude précise des réservations.	Réduction du nombre d'opérations bruyantes Gain de temps sur le chantier
Lors d'interventions au marteau piqueur, éviter d'attendre que les bétons soient trop secs.	Facilité de travail Réduction de la durée d'une opération bruyante
Utilisation d'huile de décoffrage à base végétale au lieu des huiles minérales ou synthétiques. Ne pas mettre trop de produit pour éviter un aspect graisseux du béton	Utilisation d'un produit naturel
Centrale à béton : Utilisation d'un bac de rétention pour la récupération des eaux de lavage, avant leur recyclage	Réduction des risques de pollution
Utilisation de béton autoplaçant afin de réduire les interventions de vibrage	Réduction du bruit
Utilisation d'outillage muni de filtre à poussière	Réduction des émissions de poussières
Utilisation d'un ciment « sans poussière »	Pas de poussière
Utilisation d'ascenseurs ou d'élévateurs, etc...	Réduction de la pénibilité du travail

Entretien et révision des engins de chantier (réglage CO2, pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures, pneumatiques non usés)	Réduire les émanations polluantes Éviter les immobilisations sur le chantier.
.....

0.5. Correspondants environnementaux

Les Maîtrises d'Œuvre d'Exécution et OPC sont désignés par le Maître d'Ouvrage comme les personnes physiques compétentes qui seront en relation avec les riverains et les correspondants environnementaux de chaque entreprise, pour relayer les informations environnementales relatives au chantier et répondre aux éventuelles plaintes liées au chantier.

Dans ce cadre, le Maître d'Œuvre d'Exécution ou l'Entreprise Générale aura en charge de définir et s'assurer de l'exécution des actions suivantes :

- Réunion des contractants et présentation des objectifs environnementaux recherchés.
- Identification des différents responsables environnementaux auprès de chaque contractant.
- Revues des prestations techniques et de leurs interconnexions, en stipulant les points sensibles en matière environnementale.
- Dispositions en vue de l'information et de la sensibilisation du personnel des entreprises ou du groupement, en matière environnementale (panneaux d'affichage, distribution de fiches illustrées, etc..).

Il est précisé que chaque entreprise devra communiquer au Maître d'Ouvrage le correspondant environnemental sur le chantier. En cas d'imprécisions sur cette nomination, le gérant de la société sera considéré comme correspondant environnemental en attente d'une désignation d'une personne compétente à assurer la fonction.

0.6. Entreprises sous-traitantes

L'entreprise qui envisage de confier tout ou partie de ses travaux à une entreprise sous-traitante s'engage à intégrer la Charte Chantier Faibles Nuisances dans son contrat de sous-traitance.

L'entreprise s'engage à demander à son sous-traitant de :

- Respecter la Charte Chantier Faibles Nuisances et toutes les dispositions particulières au chantier ;
- Se conformer aux dispositions relatives à cette Charte et prises sur le chantier.

0.7. Définition des pénalités

Dans le but de sensibiliser les responsables d'entreprises au respect des dispositions de la présente charte, le Maître d'Ouvrage prévoit des pénalités dans le CCG (chapitre 10) et dans la lettre Marché.

Ces pénalités concernent notamment :

- Non transmission des documents nécessaires au PAE (par fiche ou annexe non transmise).
- Non-respect du tri sélectif (par infraction constatée).
- Non-respect de la transmission mensuelle des bordereaux de suivi de déchets (par jour calendaire de retard).
- Retard dans l'évacuation des bennes (par jour calendaire de retard).
- Retard dans la fourniture des justificatifs demandés dans la « Liste Prévisionnelle du Dossier sur l'Ouvrage Exécuté » (LPDOE) ou « Tableau de contrôle documentaire »

Cette liste n'est pas limitative, toutes les infractions sont passibles de pénalité.

0.8. Défaillance d'une entreprise

En cas de constatation de faillite des entreprises sur le respect des exigences environnementales prévues dans cette charte, la Maîtrise d'Ouvrage se réserve le droit après mise en demeure adressée par RAR, de se substituer à l'entreprise et de mandater aux frais de l'entreprise défaillante, un intervenant extérieur. Cette mention concerne tout particulièrement le tri et la collecte des déchets.

Si une prestation du coordonnateur SPS ou de l'AEMO (si un prestataire a été missionné pour cette mission sur l'opération) s'avère nécessaire pour coordonner, vérifier et répartir les charges aux entreprises défaillantes, une vacation supplémentaire de 350 € H.T., par demi-journée, est imputée et répartie aux dites entreprises défaillantes.

1. SPÉCIFICITÉS DES MARCHÉS DE DÉMOLITION

1.1. Programme de Démolition :

L'entreprise devra fournir un programme de démolition comprenant :

- Ses objectifs de valorisation pour ses déchets de chantier,
- Le planning prévisionnel de la démolition avec les différentes phases ou jalons,
- Une description des moyens à mettre en œuvre évitant les mélanges des déchets afin de faciliter le tri,
- Les moyens pour cantonner la poussière et réduire les nuisances (arrosage par exemple),
- Les procédures pour réduire les bruits (choix des engins, outils et méthodes, sélection des périodes d'émission, protections, fréquence),
- Les méthodes de tri des déchets (zones de stockage, méthodes de tri, solutions de récupération) et les procédures de traitement et d'élimination des déchets définies par les autorités locales,
- Le flux d'enlèvement des déchets (nombre de camions par jour, avec bâchage obligatoire et nettoyage des roues en sortie de chantier).

1.2. Lot Démolition

Lors de présence de travaux de démolition, un lot « Démolition » est constitué et permet de distinguer la particularité de ces travaux ainsi que les dispositions spécifiques à mettre en œuvre vis-à-vis du traitement des déchets de démolition.

L'entreprise réalisant ces travaux peut se prévaloir d'une qualification (Voir Annexe N° 2).

Les travaux préalables à toute démolition (désamiantage réglementaire de l'ensemble du bâtiment, enlèvement du plomb et destruction des bois contenant des insectes xylophages conformément à l'arrêté municipal en vigueur) sont réputés être vérifiés et pris en compte par L'entreprise dans le cadre de ses obligations réglementaires.

L'entreprise privilégie une méthode de déconstruction sélective.

L'entreprise vérifiera et intégrera les prestations de neutralisation et de repérage des évacuations existantes (égouts), de l'isolement en énergie et fluides du bâtiment avant sa démolition. Cette entreprise peut se prévaloir d'une qualification OPQIBI 1208.

1.3. Référence

L'entreprise présentera des références en matière de démolition (déconstruction sélective si exigée) et des compétences avérées en traitement des déchets.

L'entreprise décrit, en annexe de son offre, la méthodologie en matière de démolition.

L'entreprise de démolition peut se prévaloir d'une qualification QUALIBAT 1111, 1112, 1113 ou équivalent suivant le type de projet.

2. APPEL D'OFFRE POUR CHANTIER À FAIBLES NUISANCES

2.1. Modalités de prise en compte des exigences environnementales dans le choix des entreprises :

Le dossier intègre, dans le DCE et dans le cahier des clauses générales (**CCG COGEDIM**) :

- Les objectifs environnementaux poursuivis pour le chantier.
- Les modalités de leur prise en compte au niveau de la sélection des entreprises ou des groupements, au niveau humain, organisationnel et financier.

Dans tous les cas, il exige des entreprises ou des groupements la désignation d'un responsable environnemental pour le chantier.

Il est recommandé que les modes constructifs choisis correspondent à des méthodes de mise en œuvre présentant le moins d'impacts dans un bilan environnemental et réduisant autant que possible la pénibilité du travail sur le chantier.

Le Maître d'Ouvrage, assisté par le Maître d'œuvre, l'OPC (s'il y a lieu), et le Coordonnateur SPS, porteront une attention toute particulière à la cohérence des offres des entreprises avec la présente charte.

3. CLAUSES SPÉCIFIQUES AUX TRAITEMENTS DES DÉCHETS

Se référer au SOGED présent en annexe. (**annexe 3 bis**)

Les principes de gestion des déchets :

- Limiter la production de déchets à la source
- Identifier les déchets (déchets dangereux, déchets inertes, déchets non dangereux, déchets d'emballage)
- Gérer une valorisation effective et efficace des déchets en atteignant a minima 70 % de déchets valorisés matière (en poids, hors déchets de terrassement et hors déchets dangereux). On entend par valorisation matière, le recyclage, le réemploi ou la réutilisation des déchets. La valorisation matière exclut toute forme de valorisation énergétique.
- Assurer le suivi des déchets jusqu'à leur destination finale par une gestion des bordereaux de décharge

3.1. **Phase Démolition :**

Un diagnostic relatif aux déchets issus de la démolition de bâtiment a été réalisé suivant l'arrêté du 19 décembre 2011 et joint au DCE. L'entreprise réalisera son offre suivant ce diagnostic (cf. dossier de consultation des entreprises). Ce diagnostic doit contenir un inventaire détaillé (mètres et mode d'assemblage), renseigné (au jour des documents techniques et administratifs), quantifié et localisé des matériaux, produits de construction et équipements.

Il est également demandé d'étudier les différentes possibilités de valorisation (matière/ énergétique...). En parallèle il sera nécessaire de quantifier, qualifier, les matériaux qui peuvent être réemployés sur site et, à défaut, celles des déchets issus de la démolition.

Conformément à l'arrêté, l'entreprise fournira le formulaire de récolement défini dans le CERFA 14498 pour permettre au Maître d'Ouvrage de réaliser la déclaration en ligne, 6 mois au plus tard après la date d'achèvement. Ce formulaire à transmettre à l'ADEME, mentionne la nature et la quantité des matériaux réemployés sur le site ou destinés à l'être et celles des déchets, effectivement valorisés ou éliminés, issus de la démolition.

3.2. **Ce diagnostic sera à remplacer par le diagnostic Produits Equipements Matériaux et Déchets (PEMD) dès publication de l'arrêté et entrée en vigueur des formulaires de diagnostic et recellement associés. Limiter la production de déchets à la source :**

Une politique de gestion des déchets de chantier doit, tout d'abord, viser une réduction à la source en quantité et en toxicité. Les dispositions prises pour réduire la production des déchets à la source sont :

- La synthèse des réseaux sera lancée avant l'établissement des plans d'exécution afin de reporter les réservations et donc de limiter les repiquages au marteau-piqueur et les déchets associés.
- Dès les études de conception, réaliser un calepinage soigné afin de limiter les chutes.
- Proposer au Maître d'Ouvrage des produits et procédés générant moins de déchets lors de la mise en œuvre.
- Lorsqu'il est possible, privilégier les fournisseurs proposant des emballages réduits, aisés à valoriser ou consignés.

Il est rappelé que l'abandon, le brûlage sans autorisation et non motivé, le mélange de déchets dangereux avec d'autres déchets et les rejets dans les réseaux d'assainissement, sont interdits.

Identifier les déchets produits

Les entreprises devront fournir au moment de la remise de leur offre les informations concernant : (selon Décret n° 2020-1817 du 29 décembre 2020) :

- Une estimation de la quantité totale de déchets qui seront générés par l'entreprise de travaux durant le chantier ;
- Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues par l'entreprise de travaux, à savoir :
 - L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
 - Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage.
- Le ou les points de collecte où l'entreprise de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

(CF annexe 3)

Les déchets relevant d'une filière Responsabilité élargie des producteurs (REP) seront collectés et traités en faisant appel aux éco-organismes agréés par l'Etat pour les prendre en charge.

Cette approche ne peut être dissociée du choix retenu concernant les techniques de démolition et les choix constructifs.

L'ensemble des estimatifs des entreprises sera consolidé par la Maitrise d'œuvre dans un SOGED (**annexe 3 bis**).

3.3 Tri, gestion et traçabilité des déchets

Lors du déroulement du chantier, et afin d'en conserver une parfaite traçabilité, les entreprises doivent fournir au Maître d'Ouvrage les enregistrements relatifs à l'élimination des déchets (y compris déblais/remblais) via les bordereaux de dépôts ([Cerfa 12571-01](#)).

Chaque bordereau de dépôt (prévu à l'article L. 541-21-2-3) est rempli et signé conjointement par l'entreprise de travaux ayant déposé les déchets et par l'installation où les déchets ont été déposés, chacun en ce qui concerne leurs responsabilités respectives.

L'installation de collecte, où les déchets ont été déposés, précise :

- la date de dépôt des déchets ;
- sa raison sociale, son adresse et, le cas échéant, son numéro SIRET ou SIREN ;
- la nature des déchets déposés après examen visuel ;
- pour chacun des déchets, la quantité déposée exprimée en volume ou en masse estimée suite à un examen visuel ou mesurée par un dispositif de pesée.

L'entreprise ayant déposé les déchets précise :

- le nom ou la raison sociale, l'adresse et, le cas échéant, le numéro de SIRET ou SIREN du ou des maître (s) d'ouvrage ayant commandité les travaux ;
- sa raison sociale, son numéro SIRET ou SIREN et son adresse.

L'analyse des retours de bordereaux de suivi sera effectuée par le Responsable Environnement du Lot gros œuvre du chantier, ou son équivalent, à travers le contrôle des bons de décharge et l'analyse quantitative de ces bons.

L'engagement sur le pourcentage (en poids) de **déchets valorisés matière est au minimum de 70% (hors déchets dangereux et terres)**, et sera validé par l'analyse des retours de bordereaux de suivi effectuée par l'entreprise. On entend par valorisation matière, le recyclage, le réemploi ou la réutilisation des déchets. La valorisation matière exclut toute forme de valorisation énergétique.

Pour remplir ces objectifs et permettre une traçabilité digitale des déchets, les entreprises s'engagent à utiliser la plateforme **WASTE MARKETPLACE (régions) ou WASTERN-ORVEA (IDF)**.

3.4 Tri des déchets sur le chantier

Mise en place du tri des déchets sur le chantier et dans les cantonnements

L'entreprise s'engage à traiter ses déchets sur le chantier¹.

Il sera mis en place au minimum le tri suivant, en fonction du phasage du chantier :

- Les **Déchets Inertes** : Décharge de classe 3 ou recyclage
 - Pierres, béton, céramique, carrelage, terre cuite, verre ordinaire
 - Terres non polluées
 - Matériaux de terrassement
 - Mélange bitumeux ne contenant pas de goudrons

- Les **Déchets Industriel Banals (DIB) (ou Déchets non dangereux)** : Décharge de classe 2, recyclage ou valorisation énergétique
 - Bois propre, non traité
 - Housses plastiques en polyéthylène, films polyane
 - Polystyrène, PVC
 - Verre
 - Métal
 - Plâtre
 - Laines minérales

- Les **Déchets Industriels Spéciaux (DIS) (ou Déchets Dangereux (DD))** : Décharge de classe 1, recyclage après décontamination.
 - Bois traités ou pollués
 - Emballages souillés
 - Peintures, solvants, vernis,
 - Goudrons, suie
 - Produits chimiques de traitement, de fixation, de nettoyage et les outils
 - Agent de fixation, cartouche silicone
 - Agent de marquage (aérosol, ...)
 - Huiles minérales de vidange
 - DIB souillés

- Les **Déchets d'Emballage** : Font partie des DIB mais soumis à une réglementation spéciale
 - :
 - Palette bois
 - Emballages plastiques
 - Emballage cartons
 - Emballages métalliques

¹ Pour les opérations ne le permettant pas, une logistique concernant l'enlèvement des déchets est tout particulièrement étudiée. Le tri des déchets s'effectue alors à l'extérieur du chantier. Il est confié à un prestataire spécialisé dans ce domaine et délocalisé du chantier

Les déchets d'équipement électrique et électronique relevant d'une filière Responsabilité élargie des producteurs (REP) sont collectés et traités en faisant appel aux éco-organismes agréés par l'État ou avec des prestataires en contrat avec eux pour les prendre en charge. La responsabilité élargie du producteur (REP) s'inspire du principe du « pollueur-payeur ». Le dispositif de REP implique que les acteurs économiques (fabricants, distributeurs, importateurs) qui mettent sur le marché des produits générant des déchets, prennent en charge tout ou partie de la gestion de ces déchets. (Plus d'informations sur le site de l'ADEME).

Un tri plus fin pourra être réalisé sur le chantier en fonction des filières existantes et des quantités de déchets produits et de la place disponible sur le chantier.

Les bennes ou réceptacles des DIS seront installés sur des matériels permettant de prévenir tout risque de contamination des sols.

Des mesures pour faciliter le tri sur le chantier devront être mises en place, telles que la différenciation des bennes par des couleurs et des pictogrammes en fonction de leur contenu afin que les bennes soient vues et identifiées par toute personne travaillant sur le site.

L'entreprise produisant des DIS et s'occupant du traitement de ses déchets devra fournir les justificatifs de ce traitement.

Le tri des déchets sera également effectué dans les cantonnements de chantier, en fonction du tri déjà effectué par la municipalité.

Pour les opérations ne le permettant pas, une logistique concernant l'enlèvement des déchets est tout particulièrement étudiée. Le tri des déchets s'effectue alors à l'extérieur du chantier. Il est confié à un prestataire spécialisé dans ce domaine et délocalisé du chantier.

N.B. : Identifier les déchets recyclables ou valorisables en filières spécialisées. Se renseigner sur les filières de recyclage, valorisation ou élimination les plus proches. Donner priorité aux filières de recyclage, puis valorisation, puis élimination contrôlée.

4. CLAUSES SPÉCIFIQUES AUX ENGINES DE CHANTIER

4.1. Nuisance sonore

▪ Réglementation

Chaque entreprise est tenue de respecter la réglementation en vigueur suivant le matériel et les engins utilisés.

▪ Choix des méthodes et outils

Les méthodes et outils générant le moins de bruit et des niveaux sonores faibles doivent être choisis prioritairement.

Les engins listés à l'article 5 de l'arrêté du 18 mars 2002 et respectant les niveaux de la phase 2 des niveaux admissibles sont utilisés sur le chantier avec en priorité ceux qui affichent un niveau sonore inférieur d'au moins 5 dBA au seuil imposé par ledit arrêté.

Dans le cas de l'utilisation des engins listés à l'article 6 du même arrêté, l'entreprise ou le groupement doit fournir les informations sur le niveau sonore de ces engins.

Les engins dont le niveau sonore est inférieur à 100 dB (puissance acoustique) sont sélectionnés.

L'utilisation de ces engins fait l'objet d'une information auprès des riverains en précisant la date, l'heure, la durée de leur utilisation. Les engins ne sont pas utilisés à la limite de leur capacité pour éviter des émissions sonores trop importantes.

Les engins hydrauliques sont préférés aux engins électriques, eux-mêmes préférés à leur équivalent pneumatique.

Les grues dont le moteur est placé en position basse sont préférées aux autres systèmes. La liaison avec le grutier se fait par liaison radio depuis le sol.

5. MAÎTRISE DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DU CHANTIER

5.1. Information aux riverains et traitement des réclamations

En concertation avec la collectivité locale, Le Maître d'Ouvrage ou son représentant définit le moyen le plus approprié pour diffuser l'information aux riverains. Celle-ci doit comporter les éléments suivants :

- L'architecture du bâtiment (parking, zones paysagées, hauteur du bâtiment, nature des façades, orientations, etc.).
- L'activité prévue dans le futur bâtiment (logements collectifs, maison individuelle, commerces, etc.).
- Le déroulement du chantier (les principales phases, le planning) et les précautions mises en œuvre pour limiter les impacts sur l'environnement, les moyens utilisés (grue, engins de terrassement, etc.), les principales nuisances et leur durée estimée (trafic, bruits, poussières, etc.).
- Un planning prévisionnel des opérations bruyantes à l'attention des riverains, document mis à jour en fonction des modifications.
- Un point de contact direct avec le Maître d'Ouvrage (mise en place d'une adresse postale ainsi qu'une boîte aux lettres à l'entrée du chantier, adresse mail ou numéro de téléphone) pour les plaintes éventuelles.

Le Maître d'Ouvrage désigne la personne responsable de l'information des riverains et du traitement des réclamations de ces derniers.

Une réunion d'information des riverains pourra être tenue en début de chantier, ou une communication faite lors des différentes réunions de référé préventif dans le cas où celui-ci existe.

Le programme de démolition fera l'objet d'une information des autorités locales qui définiront le meilleur moyen d'information auprès des personnes concernées.

5.2. Gestion des Flux

Il est évalué avec les services de la collectivité concernée les procédures pour fluidifier les flux d'engins (modification des règles locales de circulations, réservation de zones pour un parking tampon, interdiction de stationner aux abords du chantier, etc.).

Il peut être mis en place une gestion des flux permanente durant la démolition, les travaux de terrassement et le gros œuvre afin d'éviter des embouteillages et attentes.

Le Maître d'Ouvrage s'assurera de l'organisation :

- De la circulation sur les voies publiques ou privées, en concertation avec les différentes collectivités concernées.
- Du stationnement pour les riverains et le personnel impliqué dans les travaux, en concertation avec les différentes collectivités concernées.
- De l'approvisionnement du chantier et des enlèvements (heures, itinéraires, etc.) en concertation avec les différentes collectivités concernées.

Les entreprises ou le groupement doivent entretenir et réviser les engins de chantier correctement (réglage CO2, pas de fuite d'huile ou d'hydrocarbures, pneumatiques non usés) pour éviter toute immobilisation sur le chantier, préjudiciable au déroulement des opérations et pouvant générer des émanations polluantes.

5.3. Sensibilisation du personnel

Il sera réalisé par l'entreprise de Gros Œuvre une affiche ou un livret d'accueil comprenant les informations concernant :

- Adresse,
- Moyens d'accès en transports en commun,
- Accès et organisation de la base,
- Modalité de traitement des déchets (inspiré par les recommandations T2-2000),
- Consignes dans le cadre de la maîtrise des ressources en eau et énergie,
- La sensibilisation du personnel de chantier doit porter à la fois sur les nuisances sonores vis-à-vis d'autrui comme par rapport aux risques encourus pour leur propre confort et santé
 - Une exposition à un niveau sonore supérieur à 120 dB peut provoquer des lésions auditives irréversibles.
 - Entre 90 dB et la valeur limite de 120 dB, la nuisance sonore provoque troubles auditifs, stress pouvant avoir des effets secondaires importants sur la santé.
 - Des troubles du sommeil peuvent se produire à une exposition à des seuils inférieurs.
- Les intervenants exposés sur le chantier à des émissions sonores doivent être informés et formés conformément à l'article R.232-8-5 du Code du travail.
- Consignes dans le cadre de la limitation des nuisances et des pollutions (le personnel de chantier doit être sensibilisé sur les impacts des nuisances sonores vis-à-vis des riverains et prise en compte des exigences du voisinage comme écoles, crèche, hôpital...).

- La sensibilisation aux enjeux de la qualité de l'air intérieur en phase chantier et les bonnes pratiques à adopter pour la maintenir. (cf annexe 11)

5.4. Limiter la gêne des riverains

Les travaux les plus bruyants sont les travaux de démolition, de terrassement (manœuvre des engins de terrassement, manège des camions d'enlèvement) et de gros œuvre (flux de livraison de matériaux, toupies, machines à béton, décoffrage, etc.).

Le cas échéant il peut être mis en place, en accord avec les riverains, des périodes horaires permettant à des activités bruyantes de s'exercer. Tenir compte du voisinage (école, crèche, hôpital, clinique, maison de retraite, etc.) et de la réglementation locale en la matière. La période pourra, par exemple, être de 8 heures à 12 heures et de 13 heures à 17 heures les jours ouvrés de la semaine.

Pour les chantiers proches des habitations (à moins de 30 mètres), des mesures d'atténuation peuvent être mises en place comme par exemple :

- L'implantation des locaux du cantonnement afin de les utiliser comme écran.
- L'implantation des bennes à déchets à éloigner des riverains.
- La mise en place, à des endroits appropriés, de palissades d'une hauteur étudiée, présentant une qualité d'isolement acoustique afin d'atténuer les niveaux sonores émis.

5.5. Gestion des cantonnements

Lors de la préparation du chantier, les règles de bonne utilisation des installations des locaux du cantonnement seront définies notamment concernant :

- Utilisation des sanitaires,
- Réduction de la consommation en eau,
- Propreté des lieux pour réduire la fréquence de nettoyage,
- Respect du matériel
- Etc...

Des dispositions propres aux conditions d'intervention du personnel sont prises leur assurant également un niveau de confort suffisant :

- Les cabinets d'aisance et les douches sont installés si possible en rez-de-chaussée en cas d'utilisation de bungalows.
- Les planchers des locaux sont étanches afin d'éviter des écoulements intempestifs au sol.
- Les canalisations des eaux usées et des eaux vannes sont raccordées au système d'assainissement et doivent respecter la réglementation sanitaire départementale en la matière.

5.6. Nettoyage de Chantier

Des moyens seront mis en place par les lots terrassement / démolition et GO, notamment pour assurer la propreté du chantier. Les autres lots seront également tenus de maintenir une excellente propreté des abords du chantier.

Chaque entreprise ou le groupement s'engage, au quotidien, à maintenir la propreté du chantier et doit s'assurer du respect des instructions de l'article 99.7 du Règlement Sanitaire Départemental.

Pour cela chaque entreprise s'engage, quant à ce qui concerne :

- Propreté des postes ou zones de travail.
- Propreté des abords des cantonnements.
- Propreté intérieure des cantonnements.
- Propreté des accès (les voies extérieures seront nettoyées régulièrement et humidifiées pour éviter la poussière, quand nécessaire).
- Propreté de la voie publique et points où sont exécutés les travaux en dehors du chantier ;
- La clôture entourant le chantier ouvert sur la voie publique assurant une protection et une interdiction d'accès à toute personne étrangère au chantier

Dans le code du projet, il est prévu de mettre en place les procédures suivantes :

- L'installation d'un dispositif de nettoyage de roues des camions si nécessaire (poste d'arrosage ou mise en place d'un débourbeur, avec traitement, voire récupération, des eaux sales).
- Le nettoyage régulier du chantier et des voies d'accès.
- L'humidification des voies de circulation et d'accès extérieures, lorsque cela est nécessaire, afin d'éviter la poussière. Ces voies sont nettoyées régulièrement afin de faciliter la circulation.

5.7. Produits dangereux

Les entreprises ou le groupement doivent avoir à leur disposition sur le chantier, les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits dangereux relatifs à leur lot, dans le respect des réglementations en vigueur (REACH, etc.).

En cas de risque de rejet de substances dangereuses, des zones de stockage adaptées aux diverses pollutions et faisant l'objet d'une signalétique spécifique sont prévues, ainsi que des dispositions permettant une isolation du sol et une récupération des éventuels rejets.

5.8. Traitements des Effluents

En l'absence d'un réseau communal de collecte des eaux usées, les eaux usées et les eaux vannes provenant du chantier doivent être traitées par un dispositif d'assainissement autonome avant leur rejet au milieu naturel. Selon la méthodologie employée par les conducteurs d'engins (vidanges, etc.), il peut être nécessaire d'équiper le chantier d'un débourbeur et d'un séparateur d'hydrocarbures.

5.9. Protection de la nature et de la biodiversité

Il devra être mise en place des dispositifs de protection contre les agressions mécaniques et la poussière de la végétation existante (arbres, plantes, gazon).

Une procédure traitant des pollutions accidentelles (par exemple, kit d'urgence avec bâche) est établie. En cas de pollution non maîtrisable et non traitable, les autorités locales doivent être informées dans les meilleurs délais.

Pollution des sols et des eaux

La pollution des sols et des eaux pourra être évitée grâce :

- À l'imperméabilisation des zones de stockage, qui seront bâchées et implantées dans une zone plane afin de récupérer les eaux de ruissellement.
- Au contrôle et à la collecte des effluents (huile de décoffrage, laitance de béton, solvants et produits de nettoyage ou de dégraissage, etc.).
- À l'emploi de produits moins polluants (huile de décoffrage à base végétale...).
- Au stockage des produits polluants sur bacs de rétentions correctement dimensionnés.
- À l'étiquetage réglementaire des cuves, des fûts, des bidons et des pots.
- À la mise en place d'une aire de lavage des engins ; cette aire est bétonnée et équipée d'un bassin de rétention pour boue et d'un dispositif permettant la retenue des huiles et graisses.
- Les cabinets d'aisance et les douches seront si possibles en rez-de-chaussée en cas d'utilisation de bungalow. Les planchers des locaux seront étanches et les canalisations des eaux usées et des eaux vannes seront raccordées.

Les effluents collectés devront ensuite être dirigés vers des entreprises spécialisées ou prétraités sur le site avant d'être rejetés dans le réseau d'eaux usées.

Pour chaque lot, l'entreprise **constitue un kit d'intervention d'urgence** permettant d'absorber ou de neutraliser tout déversement accidentel (carburant, huile, graisse, solvant, acide, peinture, vernis...).

En cas de pollution non maîtrisable et non traitable, les autorités locales doivent être informées dans les meilleurs délais.

▪ Pollution de l'air

La pollution de l'air regroupe :

- Les émissions de poussières provenant du trafic des engins par temps sec, du percement et de la découpe des matériaux et des chantiers non nettoyés.
- Les mauvaises odeurs dues aux vapeurs de carburants, aux matériaux et produits utilisés, aux sanitaires mal entretenus, etc.
- Les engins qui ne respectent pas la réglementation.
- Le brûlage des matériaux (proscrit sauf dans des cas réglementaires).
- Les produits contenant des COV.

Elle sera limitée grâce à différentes mesures : la sensibilisation (cf. sensibilisation à prévoir) des entreprises aux méthodes de travail pour réduire les projections de poussières, l'arrosage des sols et des poussières, nettoyage journalier des voiries et du chantier, aspiration des poussières, outillage muni de filtre à poussière, interdiction stricte du brûlage, etc.

Tous les produits contenant des COV (Composés Organiques Volatils) doivent afficher leurs teneurs (décret n° 2006-623).

Tous les produits contenant des COV seront stockés dans un endroit protégé, interdisant toute contamination de l'environnement (sol étanche, ventilation du local, récipients fermés). L'accès du local sera restreint aux seules personnes concernées. Un ensemble de récipients sera mis à disposition pour recueillir les produits conservés. Ils seront traités ensuite comme déchets dangereux.

En cas de pollution non maîtrisable et non traitable, les autorités locales doivent être informées dans les meilleurs délais.

Il sera porté une attention particulière pour garantir la qualité de l'air intérieur en phase chantier. Les bonnes pratiques suivantes pourront aider à la maintenir :

- Maintien de la propreté du chantier (nettoyage régulier, stockage abrité, protection de certains matériaux, ...)
- Réduire la pollution (choix des produits, respect des modalités d'utilisation communiquées par les fabricants, fermeture hermétique des fûts à déchets dangereux, aération et ventilation adéquate, ...)
- Planifier (zones de stockages sur PIC, planning d'exécution, ...)
- Contrôler les étanchéités (réseaux aérauliques, isolation ...)

▪ Pollution visuelle

La pollution visuelle est générée par la dégradation des abords, les salissures sur la voie publique, la dégradation des clôtures, le dépôt ou l'envol de déchets, etc. Pour lutter contre ces nuisances, il sera prévu des palissades de qualité et entretenues, un grillage autour de l'aire de stockage des déchets, le bâchage des bennes de collecte, le nettoyage périodique des abords du chantier et une zone de lavage des roues des engins en sortie de chantier (bétonnée et équipée d'un bassin de rétention pour boue et d'un dispositif permettant la retenue des huiles et graisses) pour limiter les salissures sur la voie publique susceptibles de rendre la voie glissante.

5.10. Maîtrise des ressources en eau et en énergie du chantier (Annexe n° 1)

La gestion du cantonnement se fait dans des conditions préservant l'environnement.

Une information sur l'utilisation rationnelle des énergies et fluides et la réduction des consommations (couper l'eau pendant les phases de fermeture du chantier, utilisation de boutons poussoirs pour les robinets, etc.) qui sera diffusée par chaque responsable environnement de chaque entreprise ou par le responsable environnement du groupement auprès des intervenants.

Les entreprises mettront en place des moyens pour réduire leur consommation d'eau et d'énergie à travers des actions de sensibilisation des ouvriers et/ou en mettant en place des équipements propices à la maîtrise des consommations, par exemple :

- Des robinetteries temporisées,
- Des détecteurs de présence,
- Des ferme-portes,
- Des horloges de programmation pour l'éclairage,
- Des horloges de programmation pour le chauffage,
- Des thermostats,
- Des dispositifs de coupure générale d'eau, d'électricité,
- Des compteurs d'eau avec relevés périodiques...

Un suivi des consommations en eau et électricité sera assuré durant toute la durée du chantier, afin de détecter d'éventuelles fuites ou anomalies. Un bilan de ces consommations sera dressé dans le bilan de chantier.

6. BILAN DE CHANTIER

Sous la responsabilité du Maître d'Ouvrage, la Maitrise d'œuvre, et l'Entreprise Générale ou les adjudicataires des lots, devront établir, en fin de chantier, un bilan afin de mesurer les efforts et dispositions environnementales mises en place.

Ce bilan sera réalisé selon la trame fournie **cf. Annexe 7**, et sera complété par le Maitre d'œuvre d'Exécution de l'opération, sur la base des livrables et informations remises par l'Entreprise Générale ou les adjudicataires des lots.

Ce bilan s'appuiera sur l'ensemble des documents collectés en cours de chantier dans le classeur « Chantier à faibles nuisances » et devra notamment contenir les informations concernant :

- Les incidents de chantier (accidents, pollutions accidentelles, retards importants, etc.) ;
- Les plaintes éventuelles des riverains et leur traitement ;
- La mise à jour des plans du chantier (cantonnement, zone de stockage, etc.) en fonction des phases du chantier ;
- L'analyse et propositions sur les remarques des organismes de contrôle en matière environnementale (bureaux de contrôle, étude de sol, pollution, etc.) ;
- Les surconsommations identifiées en énergie et fluides, accompagnés d'une analyse et d'une note d'information ;
- Les dépenses de nettoyage et les coûts de consommation en énergies et fluides associés ;
- Les quantités de déchets évacués, avec copie des bons de transport et de livraison ;
- Les phases ultérieures présentant des inconvénients, des risques possibles ou des gênes.

7. ANNEXES

- **Annexe 1 : Bonnes pratiques : Exemple d’affichage dans le bungalows**
- **Annexe 2 : :**
Fiche de référence et d’évaluation.
- **Annexe 3 : Estimatif de Gestion de Déchets par entreprise**
- **Annexe 3 Bis : Projet de SOGED**
- **Annexe 4 : Protocole Chargement/Déchargement.**
- **Annexe 5 : Fiche de Non-conformité chantier.**
- **Annexe 6 : Trame pour bilan de chantier.**
- **Annexe 7 : Suivi consommation en eau.**
- **Annexe 8 : Exemple d’affichage pour sensibiliser à la qualité de l’air intérieur en phase chantier**

ANNEXE 1

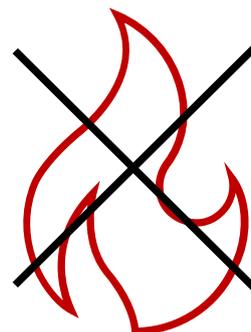
Bonnes Pratiques : Exemple d'affichage dans les bungalows

CHARTRE CHANTIER FAIBLES NUISANCES

LES ACTIONS À RESPECTER



J'utilise les ressources
(eau, électricité, chauffage)
que lorsque c'est nécessaire



Je ne brûle aucun matériau, même
le bois, sur le chantier

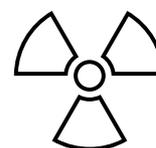


Je ne rejette aucun liquide
autre que de l'eau pure dans
le sol

(je mets les eaux de lavage des outils
et fonds de bidon dans le conteneur
prévu à cet effet)



Je respecte le tri sélectif
et utilise-les bennes de tri pour
jeter les déchets.



Je range le chantier :
Permet de limiter les risques de
chutes de mes compagnons et
moi-même.

J'identifie et je prends soin des
produits dangereux

ANNEXE 2

Fiche de référence et d'engagement

FICHE DE REFERENCE ET D'ENGAGEMENT

Nom de l'opération :

1. Nom de l'entreprise :

Structure certifiée :

- ISO 9001 : oui non
- ISO 14001 : oui non
- Autres

Expérience de réalisations similaires :

- Avec exigences particulières sur la gestion de chantier, type chantier à faibles nuisances :

- En logements, avec label énergétique recherché

2. Nom du référent environnemental de l'entreprise pour ce chantier :

3. Utilisation de Produits Dangereux envisagée : (Fiches FDS à fournir par produit)

-
-
-
-

4. Utilisation d'engins et outils de chantiers à l'origine de nuisances sonores : (Fiche technique avec niveau sonore à fournir)

-
-
-
-

ANNEXE 3

ESTIMATIF DE GESTION DES DECHETS PAR ENTREPRISE

CHANTIER :

ENTREPRISE:

DATE :

Volume par type de collecte envisagée
(m3)

Estimation du volume de déchets (m3) :	Tri sur site	Broyage / réutilisation sur site	tri en centre de tri	Prestataire envisagé pour la collecte			Coûts associés estimés (€)
				Nom	Adresse	Type d'installation	
A renseigner par nature de déchets :							
Déchets Inertes							
Bois							
Ferrailles							
Cartons							
DIB							
Plâtre							
Déchets verts							
Déchets Dangereux							

Signature :

ANNEXE 3 bis

SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets)

1. Tableau d'estimatif des quantités de déchets et de leur valorisation / élimination

→ Consolidation des données fournies par les entreprises dans leur devis (cf annexe 3)

Valeur de la SHOB : m²

TYPE DE DECHETS	QUANTITE ESTIMEE		FILIERE D'ELIMINATION	TYPE DE TRAITEMENT	MOYENS UTILISES	JUSTIFICATIF
	ratio m3/m ² SHOB (1) (2)	chantier (m3)				
Déchets inertes	0,009		Installation intermédiaire XX Installation finale XX	Tri puisstockage / remblais	Bennes déchets inertes	Suivi BSD des installations
Bois	0,009285714		Installation intermédiaire XX Installation finale XX	Valorisation matière	Bennes déchets bois	Suivi BSD des installations
Ferrailles	0,003461538		Installation intermédiaire XX Installation finale XX	Valorisation matière	Bennes déchets ferrailles	Suivi BSD des installations
Cartons	0,003571429		Installation intermédiaire XX	Valorisation matière ou énergétique	Bennes déchets cartons	Suivi BSD des installations

			Installation finale XX			
DIB (Y compris plâtre)	0,018387097		Installation intermédiaire XX Installation finale XX	Tri puis valorisation matière ou énergétique	Bennes déchets DIB	Suivi BSD des installations
Déchets dangereux	0,0006		Installation intermédiaire XX Installation finale XX	Mise en décharge	Benne déchets dangereux	BSD (obligatoire)

Source "Estimation de la production de déchets de bâtiment" / Optigede-

(1) ADEME

(2) Source "Conversion Poids Volume" / Optigede - ADEME

2. Actions de prévention mises en place pour le chantier

- Si tri sur site

- Bennes prévues sur PIC, avec accès aisé et central
- Etiquetage des bennes déchets : visibles, avec pictogramme explicite du type de déchets
- Définition du responsable de l'évaluation des bennes
- Numéro de téléphone du prestataire visible sur bennes
- Sensibilisation des ouvriers sur chantier (formation par prestataire à prévoir)
- Suivi des bennes, y compris des anomalies à avoir de manière mensuelle, avec analyse du Responsable Environnement (Gros Œuvre)
- Suivi des bennes 'anomalies' avec information des ouvriers dès qu'une anomalie a lieu

- Si tri en centre de tri

- Bennes prévues sur PIC, avec accès aisé et central
- Etiquetage des bennes déchets : visibles, avec pictogramme explicite du type de déchets
- Définition du responsable de l'évaluation des bennes
- Numéro de téléphone du prestataire visible sur bennes
- Sensibilisation des ouvriers sur chantier (pour déchets dangereux notamment)
- Suivi des bennes, à avoir de manière mensuelle, avec analyse du Responsable Environnement (Gros Œuvre)

3. Actions spécifiques prévues par entreprise

A renseigner

ANNEXE 4

Protocole Chargement/Déchargement

Opération :

MAITRE D'OUVRAGE

Nom :

Adresse :

Tel / Fax :

Nom du Responsable de l'Opération :

Un exemplaire de ce document doit être remis aux chauffeurs, avec les pièces annexes (plan de principe, sens de circulation)

ENTREPRISE

Nom :

Adresse :

Tel / Fax :

Nom du Gérant :

Nom du Responsable de l'Opération :

Nom du Responsable Environnemental :

INFORMATIONS SUR CHARGEMENT DECHARGEMENT POUR LIMITER LES RISQUES DE NUISANCES CHANTIER

Date et Heure de livraison : **Date :**/...../.....

Heure matin :

.....,.

Heure Midi :

.....,.

Heure après-midi :

.....,.

Entreprise de Livraison

Sous-traitant

Nom :

Adresse

Tel :

Port RES :

PROCEDURE D'ALERTE EN CAS DE NUISANCE :

Tel. Responsable Chantier

Tel. Secouriste

Tel. Responsa. Environnement

Nom :

Nom :

Nom :

Préciser le type de : Chargement ou Colis et le Conditionnement ; le moyen de transport utilisé, caractéristique du véhicule et besoin de déchargement à préciser (si possible).

Description succincte :

Signature

Le responsable Environnement

Cachet Signature

Le Gérant

ANNEXE 5

Fiche de Non-conformité chantier

Charte chantier Faibles Nuisances

Opération :

Description de la non-conformité :

Cause :

Conséquences :

Entreprises concernées :

Mesure (s) corrective(s) et action(s) préventive(s) pour lever la non-conformité proposée par l'entreprise :

Nom :

Visa

Date :

Évaluation des mesures prises :

Cachet Signature

conforme

Le correspondant environnement :

Le chargé d'affaire :

non conforme

ANNEXE 6
Trame pour Bilan de Chantier Faibles Nuisances

OPERATION X

Bilan de chantier

Date	Mise à jour
XX/XX/XX	Création
XX/XX/XX	XXXXXXXXXXXXX

Après livraison, le responsable chantier faibles nuisances établit un bilan de chantier qui est communiqué à tous les intervenants pour déclenchement d'éventuelles actions d'amélioration.

1. RECAPITULATIF DU PROJET X

N° CERQUAL : X	RESPONSABLE CHANTIER FAIBLES NUISANCES : X
----------------	---

Il s'agit de la construction d'un ensemble immobilier de X logements, repartis en X cages d'escaliers, ainsi que d'une surface commerciale en RdC et de X niveaux de parking souterrains.

Cette opération, située en milieu urbain, est construite sur la quasi-totalité de la parcelle.

Cette opération fait l'objet d'une certification NF Habitat HQE

Contraintes du programme impactant le chantier

CONTRAINTE	SOLUTION
site	
riverains	
pollution	
démolition	
...	

Plan d'aménagement

Liste des référents environnementaux par entreprise

LOT	RESPONSABLE
Lot démolition	
Lot GO	
Lot menuiseries extérieures	
Lot plaquiste	
Lot étanchéité	
Lot chape	
Lot menuiseries intérieures	

Récapitulatif des actions menées

ACTION	DETAIL
PAE des entreprises	Signature du PAE par l'ensemble des entreprises.
Contrôle du chantier	Fiches de non-conformité environnementale réalisées : - ... - ...
Limitation des nuisances en phase démolition	
Protocole de chargement - déchargement	
Valorisation des déchets	Gestion du tri des déchets (sur site, en centre de tri) % de déchets valorisés matière ²
Relevé des consommations d'eau/électricité/benne (Voir analyse des données)	Caractéristiques des bungalows permettant de limiter les consommations, sensibilisation du personnel
Planification des tâches bruyantes	Rappel de l'arrêté de la ville.
Mise en place de matériels moins bruyants	Utilisation d'engins et de matériels respectant la législation. Utilisation du matériel XX Utilisation d'un compresseur électrique à faible niveau sonore Utilisation de talkie-walkie/téléphone portable pour communiquer ...
Plan de communications riveraines (voir tableau de suivi des plaintes)	Réunion publique le X Boîte aux lettres (rue X) (photo) Panneau d'information

² On entend par valorisation matière, le recyclage, le réemploi ou la réutilisation des déchets.

	Désignation d'un responsable en charge de la communication :X ...
Plan de communication au personnel	Panneaux d'affichage avec de l'information sur les problématiques environnementales et de sécurité Livret d'accueil ¼ environnement Sensibilisation lors des fréquentes visites de chantier par l'AEMO, QSE, MOE... ...
Système de nettoyage	Nettoyage des bennes à béton (photo) Nettoyage des roues des camions (photo) Nettoyage des abords (photo) Nettoyage du chantier et en particulier les circulations internes pour qu'elles soient propres et dégagées (photo)
Protection de l'environnement	Mise en place d'une protection pour la flore (photo) Présence d'un kit anti-pollution (photo) Utilisation des FDS (Fiche De Sécurité) pour le stockage des produits.

2. ANALYSE DES DONNEES

Consommation eau

Graphes de consommation en eau (voir tableau spécifique page 56)

La moyenne mensuelle de la consommation en eau du chantier est de :

Le coût total de la consommation d'eau du chantier est de

L'eau utilisée pour la construction, par m² de SHON est de :

Un écart à la moyenne a été constaté en janvier/février/mars /avril/mai/juin/juillet/aout/septembre/octobre/novembre/décembre

Ces écarts peuvent être justifiés par

On peut également constater un écart vis-à-vis de l'estimation du compte prorata.

Consommation électricité

Graphique de consommation en électricité



La moyenne mensuelle de la consommation en électricité du chantier est de :

Le coût total de la consommation d'électricité du chantier est de

L'électricité utilisée pour la construction, par m² de SHON est de :

Un écart à la moyenne a été constaté en janvier/février/mars /avril/mai/juin/juillet/aout/ septembre/octobre/novembre/décembre

Ces écarts peuvent être justifiés par :

On peut également constater un écart vis-à-vis de l'estimation du compte prorata.

Valorisation des déchets

Le projet a engendré la production de X tonnes de déchets soit X bennes

Le taux de valorisation a été de X%

Le coût du traitement a été de X€, soit un coût de X€/T

X prestataires sont intervenus :

- phase GO
- phase CES
- déchets dangereux

Communication

Tableau de suivi des plaintes :

N° de la réclamation	Date	Nom de l'Émetteur	Objet de la réclamation	Action correctrice à mettre en œuvre	Date de mise en œuvre effective	Suivi/ Observations

3. ANOMALIES/ECARTS/NON CONFORMITE

Tableau de suivi des anomalies :

N° de l'anomalie	Nature de l'anomalie	Entreprises concernées	Date	Traitée le	Mode de traitement	Action mise en place

Les incidents survenus sur le chantier, ont été résolus par l'entreprise X en utilisant la procédure suivante :

- Identification d'une anomalie/ d'un écart/ d'une non-conformité
- Analyse de l'anomalie/l' écart/ la non-conformité

→ Traitement de l'anomalie/l' écart/ la non-conformité

→ Communication afin de ne pas reproduire l'anomalie/l' écart/ la non-conformité

4. CONCLUSION

Le chantier a dans l'ensemble provoqué peu de nuisances.

L'organisation générale du chantier a permis de gérer au mieux les nuisances en particulier celles liées au trafic, au bruit et à la propreté.

Aucune pollution des sols et de l'eau n'a été constatée.

Une information systématique des riverains a été faite.

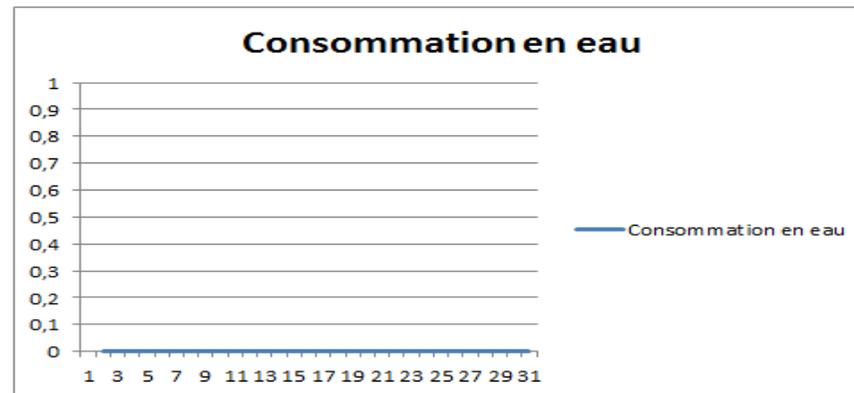
Le tri des déchets n'a pu être réalisé sur le site compte tenu du manque de place, mais des efforts ont été faits afin de permettre une revalorisation des déchets autant que possible.

Toutefois, il convient de nuancer certains résultats par rapport aux objectifs du programme ;qui auraient pu être optimisés.

ANNEXE 7

Suivi des consommations en eau

Mois	Relevé compteur eau	Consommation en eau
0		0
1		0
2		0
3		0
4		0
5		0
6		0
7		0
8		0
9		0
10		0
11		0
12		0
13		0
14		0
15		0
16		0
17		0
18		0
19		0
20		0
21		0
22		0
23		0
24		0
25		0
26		0
27		0
28		0
29		0
30		0



ANNEXE 8

QUALITE DE L'AIR INTERIEUR EN PHASE CHANTIER

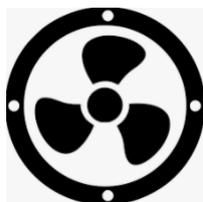


cartouches, etc.

Fermer hermétiquement après chaque utilisation, les containers et autres futs de déchets dangereux tels que pots de peinture, aérosols,



Les produits dangereux et toxiques doivent être situés dans des espaces protégés



Assurer une aération/ventilation adéquate et régulière pendant la réalisation des travaux



Maintenir les menuiseries extérieures ouvertes lors de l'utilisation de produits polluants