CEZANNE





TELEHOUSE

137 Bd Voltaire 75011 PARIS 01.56.06.40.30

CEZANNE

Allée de la broquette 13170 LES PENNES MIRABEAU



APL DATA CENTER

106 avenue Marx Dormoy 92120 MONTROUGE 01.46.94.91.00 www.apl-datacenter.com



RICHET PATRICK

Bat. A2 Centre de vie Agora, Les paluds 13400 AUBAGNE 04.42.72.64.27

Note calcul hauteur de cheminées - Demande d'autorisation environnementale PROJET EMETTEUR PHASE ZONE NIVEAU LOT TYPE NUMERO INDICE CEZANNE APL 01



REVISIONS

Version	Date	Summary of modifications	Editor		Auditor		Approver	
01	22/04/2025	Création	НМО	V	JLE	V	DNA	V
02 09/07/202		Mise à jour	HMO V		JLE V		DNA V	





TABLE DES MATIERES

١.	PRII	NCIPE DE CALCUL	4
	I.1	DETERMINATION DE LA HAUTEUR MINIMALE REGLEMENTAIRE	4
	1.2	PRISE EN COMPTE DE LA DEPENDANCE AVEC LES AUTRES CHEMINEES	5
	1.3	PRISE EN COMPTE DE L'INFLUENCE DU VOISINAGE SUR LA HAUTEUR	5
II.	APP	LICATION AU SITE CEZANNE	5
	II.1	CARACTERISTIQUES DES GROUPES ELECTROGENES DES DATACENTERS	6
	II.2	CALCUL DE LA HAUTEUR REGLEMENTAIRE DE LA CHEMINEE	7
	II.2.1	GE n°1	7
	11.2.2	2 GE n°2	10
	11.2.3	3 GE n°3	13
	11.2.4	\$ SYNTHESE	16
	II.3	PRISE EN COMPTE DE LA DEPENDANCE AVEC LES AUTRES CHEMINEES	16
	II.3.1	Généralités	16
	11.3.2	2 Application au projet	16
	II.3.3	Calcul de la hauteur des cheminées prenant en compte les heminées dépen	
	II.3.4	4 Synthèse	20
	II.4	PRISE EN COMPTE DE L'INFLUENCE DU VOISINAGE SUR LA HAUTEUR	21
	11.4.1	Généralités	21
	11.4.2	2 Application au projet	21
	11.4.3	Synthèse	22
Ш	Ann	exe	23

LISTE DES TABLEAUX

Talalaa	1.	1/010000	مصافحات أحمافا				ماما اما	. à	6
Tableau	1 '	valeurs	a emissions	DOULT I	es mois i	arounes	electroa	ienes	n
Idoleda		v alcais	a ciiii3310113	PCG: I	C5 (1 C15)	9.0000	CICCLI O 9	, Ст.СЭ	





. PRINCIPE DE CALCUL

I.1 DETERMINATION DE LA HAUTEUR MINIMALE REGLEMENTAIRE

Pour déterminer la hauteur minimale réglementaire des cheminées, la formule ci-dessous s'applique (Arrêté ministériel du 03/08/2018 relatif aux installations de combustion de puissance thermique nominale totale inférieure à 50 MW soumises à autorisation au titre des rubriques 2910, 2931 ou 3110).

$$hp = S^{\frac{1}{2}} (R \Delta T)^{-\frac{1}{6}}$$

Où:

R, est le débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.

ΔT, est la différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.

S, est défini selon la formule :

$$S = k \times \frac{q}{Cm}$$

k, est un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.

q, est le débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h. q est aussi égal R*valeur limite de rejet [kg/h]

Cm, concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³.

La valeur de S retenue correspond à la plus grande valeur des S calculées pour chacun des polluants. C'est à partir de ce S maximum que la hauteur de cheminée est déterminée.





I.2 PRISE EN COMPTE DE LA DEPENDANCE AVEC LES AUTRES **CHEMINEES**

En cas de présence de plusieurs cheminées sur le site, le calcul suivant permet de vérifier l'absence de dépendance ou la dépendance des cheminées entre elles.

Le calcul de la hauteur de la cheminée considérée est effectué suivant les modalités suivantes :

Deux cheminées i et j, de hauteurs respectives hi et hj, sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- o la distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme (hi + hj + 10), exprimée en mètres.
- o hi est supérieure à la moitié d'hi,
- o hj est supérieure à la moitié de hi.

On détermine ainsi, l'ensemble des cheminées dépendantes de la cheminée considérée. La hauteur de la cheminée est alors égale à la valeur hp, calculée pour la somme des débits massiques du polluant considéré et la somme des débits volumiques des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées.

1.3 PRISE EN COMPTE DE L'INFLUENCE DU VOISINAGE SUR LA **HAUTEUR**

Les locaux aux voisinages de la nouvelle installation sont considérés comme pouvant avoir une influence, si les conditions suivantes sont remplies et ce simultanément :

- compris dans un angle supérieur à 15 degrés,
- d'une largeur supérieure à 2 mètres,
- située à une distance horizontale inférieure à 10 hp + 50 de l'axe de la cheminée considérée.

On détermine ainsi la hauteur de la cheminée corrigée comme suit :

- on calcule la valeur de hp en tenant compte des autres cheminées,
- on calcule hi d'un point d'un obstacle situé à une distance di de l'axe de la cheminée et soit Hi défini comme suit :
- si di est inférieure ou égale à 2 hp +10, alors Hi = hi + 5
- si di est comprise entre 2 hp +10 et 10 hp +50, alors :

Hi = 5/4 (hi + 5) (1-(di / (10 hp + 50))).

Soit Hp la plus grande des valeurs Hi calculées pour tous les points de tous les obstacles, la hauteur de la cheminée doit être supérieure ou égale à la plus grande des valeurs Hp et hp.

II. APPLICATION AU SITE CEZANNE

Les dispositions de l'article 23 de l'arrêté du 03 août 2018 s'appliquent uniquement aux constructions de cheminée réalisées après l'entrée en vigueur du présent arrêté.





Ces dispositions s'appliquent uniquement aux appareils de puissance unitaire supérieure ou égale à 1 MW. Dans le cadre de ce dossier, il s'agit des groupes électrogènes du site.

II.1 CARACTERISTIQUES DES GROUPES ELECTROGENES DES DATACENTERS

Les calculs ont été établis sur la base de trois différents groupe électrogène en cours de sélection à ce stade du projet.

Les valeurs d'émissions utilisées sont celles établies à 15% de O2 et à 100% de charge.

Les trois groupes électrogènes retenus sont :

- GE n°1
- GE n°2
- GE n°3

Nota : La valeur d'émission retenue pour les émissions de NOx est celle inscrite dans l'arrêté du 3 août 2018 pour les installations de combustion inférieure ou égale à 50MW pour les nouvelles installations de moteurs, soit **190 mg/Nm³**

Le tableau ci-dessous résume les données des valeurs d'émissions pour les trois groupes électrogènes :

	GE n°1	GE n°2	GE n°3
NOx (mg/Nm3)	190	190	190
HC (mg/Nm3)	6.1	85	50
PM (mg/Nm3)	4.8	1	1

Tableau 1 : Valeurs d'émissions pour les trois groupes électrogènes

Les valeurs grisées correspondent à des valeurs pour 5% d' O_2 . Les autres valeurs sont celles pour 15% d' O_2 .

Au regard, des valeurs présentées en Figure 1, les oxydes d'azote (NOx) représentent le paramètre dimensionnant. Les hauteurs de cheminées seront donc déterminées à partir de ce paramètre.





II.2 CALCUL DE LA HAUTEUR REGLEMENTAIRE DE LA CHEMINEE

II.2.1 GE n°1

Données de base			
Carburant	HVO 100		
Nombre de cheminées	1 par groupe électrogène		
Dernières mesures réalisées	Aucune mesure de rejet n'a été réalisée à ce jour		
Température d'éjection	491.30 °C		
Température moyenne annuelle	17.30 °C		
Débit des fumées (l/s)	9 450.00		
Type de zone	Zone urbaine		



APL EXPERT EN DATA CENTERS

Résultats :

	Calcul pour les NOx							
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.	R = Débit de fumées *0,001* 3600	34 020.00	m3/h				
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.	ΔT = (Température d'éjection - Température moyenne annuelle) + 273,15	747.15	°K				
k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.	NOx = polluant gazeux	340	/				
	Valeur maximum de rejet	Pour les NOx	190	mg/Nm3				
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet	6.46	kg/h				
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de l'AMPG du 03/08/2018	0.14	/				
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/				



Note calcul hauteur de cheminées – Site CEZANNE Demande d'autorisation environnementale

Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr-co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal
S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	24 418.80	/

	4			
hp	$hp = S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$	Application de la formule	9.11	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 9,11 mètres.



II.2.2 **GE n°2**

Données de base			
Carburant	HVO 100		
Nombre de cheminées	1 par groupe électrogène		
Dernières mesures réalisées	Aucune mesure de rejet n'a été réalisée à ce jour		
Température d'éjection	478.00 °C		
Température moyenne annuelle	16.70 °C		
Débit des fumées (l/s)	8 952.00		
Type de zone	Zone urbaine		



APL EXPERT EN DATA CENTERS

Résultats :

Calcul pour les NOx						
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.	R = Débit de fumées *0,001* 3600	32 227.20	m3/h		
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.	ΔT = (Température d'éjection - Température moyenne annuelle) + 273,15	734.45	°K		
k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.	NOx = polluant gazeux	340	/		
	Valeur maximum de rejet	Pour les NOx	190	mg/Nm3		
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet	6.12	kg/h		
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de l'AMPG du 03/08/2018	0.14	/		
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/		



Note calcul hauteur de cheminées – Site CEZANNE Demande d'autorisation environnementale

Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr- co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal
S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	23 131.97	/

hp	$hp = S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$	Application de la formule	8.98	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 8.98 mètres.





II.2.3 <u>GE n°3</u>

Données de base			
Carburant	HVO 100		
Nombre de cheminées	1 par groupe électrogène		
Dernières mesures réalisées	Aucune mesure de rejet n'a été réalisée à ce jour		
Température d'éjection	512.00 °C		
Température moyenne annuelle	17.30 °C		
Débit des fumées (l/s)	10 815.00		
Type de zone	Zone urbaine		



APLEXA EXPERT EN DATA CENTERS

Résultats :

	Calcul pour les N	Юх		
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.	R = Débit de fumées *0,001* 3600	38 934.00	m3/h
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.	ΔT = (Température d'éjection - Température moyenne annuelle) + 273,15	767.85	°K
k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.	NOx = polluant gazeux	340	/
	Valeur maximum de rejet	Pour les NOx	190	mg/Nm3
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet	7.40	kg/h
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de l'AMPG du 03/08/2018	0.14	/
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/
Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr-co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal



Note calcul hauteur de cheminées – Site CEZANNE Demande d'autorisation environnementale

S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	27 945.96	/
hp	$hp = S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$	Application de la formule	9.49	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 9.49 mètres.





II.2.4 SYNTHESE

Nous prenons en compte la hauteur la plus haute parmi les trois types de groupes électrogènes proposés. La hauteur Hp maximale est donc de 9.49 m pour les groupes électrogènes du site.

II.3 PRISE EN COMPTE DE LA DEPENDANCE AVEC LES AUTRES CHEMINES

II.3.1 Généralités

Le point C de l'arrêté ministériel précise ; « Si une installation est équipée de plusieurs cheminées ou s'il existe dans son voisinage d'autres rejets des mêmes polluants à l'atmosphère, le calcul de la hauteur de la cheminée considérée est effectué comme suit :

Deux cheminées i et j, de hauteurs respectives hi et hj, calculées conformément au V du présent article, sont considérées comme dépendantes si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

- la distance entre les axes des deux cheminées est inférieure à la somme (hi + hj + 10), exprimée en mètres ;
- hi est supérieure à la moitié de hj ;
- hj est supérieure à la moitié de hi.

On détermine ainsi l'ensemble des cheminées dépendantes de la cheminée considérée. La hauteur de cette cheminée est au moins égale à la valeur de hp, calculée pour la somme des débits massiques du polluant considéré et la somme des débits volumiques des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées.»

II.3.2 Application au projet

Les Datacenters possèderont plusieurs groupes électrogènes dotés pour chacun d'un conduit de cheminée. Tous les débouchés seront de même hauteur pour chaque groupe électrogène des datacenters.

Au total ce sont 36 GE répartis en 3 centrales de la façon suivante :

- Centrale 1 = 13 GE
- Centrale 2 = 13 GE
- Centrale 3 = 10 GE

Les groupes électrogènes du site seront concernés par ce point car deux cheminées sont considérées comme dépendantes seulement si les trois conditions suivantes sont simultanément remplies :

	la distance entre les axes	des deux cheminées e	st inférieure à la so	omme (hi + hj + ´	I0), exprimée en
mètres	; => condition remplie p	our 12 cheminées. (détail du calcul	présenté en ani	nexe 1)





- hi est supérieure à la moitié de hj => condition remplie
- ☐ hj est supérieure à la moitié de hi => **condition remplie**

Le site CEZANNE est concerné par la dépendance des cheminées.

II.3.3 <u>Calcul de la hauteur des cheminées prenant en compte les cheminées dépendantes</u>

Les calculs ci-dessous reprennent les tableaux précédents en prenant en compte la somme des débits massiques du polluant considéré (NOx) et la somme des débits volumiques des gaz émis par l'ensemble de ces cheminées. Le nombre de cheminée dépendantes est au nombre de 12.

II.3.3.1 GE n°1

Calc	ul pour les NOx			
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.	R = Débit de fumées *0,001* 3600*nombre de cheminées dépendantes	408 240.00	m3/h
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.	ΔT = (Température d'éjection - Température moyenne annuelle) + 273,15	747.15	°K
k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux.	NOx = polluant gazeux Pour les NOx	340 190	/ ma(Nm2
	Valeur maximum de rejet	Pour les NOX	190	mg/Nm3
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet*nombre de cheminées dépendantes	77.57	kg/h
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de	0.14	/





		l'AMPG du 03/08/2018		
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/
Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr- co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal
S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	293 025.60	/
hp	$hp = S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$	Application de la formule	20.86	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 20.86 mètres.

II.3.3.2 **GE** n°2

Calc	ul pour les NOx			
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour la marche à l'allure nominale du générateur, exprimé en m³/h et compté à la température effective d'éjection des gaz de combustion.	R = Débit de fumées *0,001* 3600*nombre de cheminées dépendantes	386 726.40	m3/h
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin, entre la température des gaz de combustion au débouché de la cheminée pour la marche à l'allure nominale du générateur et la température de l'air ambiant.	ΔT = (Température d'éjection - Température moyenne annuelle) + 273,15	734.45	°K
k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux. Valeur maximum de rejet	NOx = polluant gazeux Pour les NOx	340 190	/ mg/Nm3
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet*nombre	73.48	kg/h





		de cheminées dépendantes		
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de l'AMPG du 03/08/2018	0.14	/
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/
Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr- co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal
S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	277 583.62	/
	$hp = S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$			
hp		Application de la formule	20.55	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 20.55 mètres.

II.3.3.3 **GE** n°3

Calc	Calcul pour les NOx				
R	Débit de gaz de combustion, calculé pour	R = Débit de		m3/h	
	la marche à l'allure nominale du	fumées	467		
	générateur, exprimé en m³/h et compté à	*0,001*	208.00		
	la température effective d'éjection des gaz	3600*nombre			
	de combustion.	de cheminées			
		dépendantes			
ΔΤ	Différence, exprimée en degrés Kelvin,	ΔT =	767.85	°K	
	entre la température des gaz de	(Température			
	combustion au débouché de la cheminée	d'éjection -			
	pour la marche à l'allure nominale du	Température			
	générateur et la température de l'air	moyenne			
	ambiant.	annuelle) +			
		273,15			





k	Un coefficient qui vaut 680 pour les poussières et 340 pour les effluents gazeux. Valeur maximum de rejet	NOx = polluant gazeux Pour les NOx	340 190	/ mg/Nm3
q	Débit théorique instantané maximal de polluant considéré émis exprimé en kg/h (q est aussi égal R*valeur limite de rejet)	R* valeur limite de rejet*nombre de cheminées dépendantes	88.77	kg/h
Cr	Valeur de référence par polluant	Cf. tableau article 23 de l'AMPG du 03/08/2018	0.14	/
Со	Moyenne annuelle de la concentration mesurée au lieu considéré	Zone moyennement urbanisée ou moyennement industrialisée	0.05	/
Cm	Concentration maximale en polluants admissibles au niveau du sol du fait de l'installation exprimée en mg/m³. (cm=cr-co)	cm est égale à (cr-co) soit (0,15 - 0,04)	0.09	mg/m3 normal
S	$S = k \times q/cm$	Application de la formule	335 351.52	/
hp	hp = $S^{1/2} * (R\Delta T)^{-(\frac{1}{6})}$	Application de la formule	21.72	mètres

La hauteur de la cheminée, hp, ressort à 21.72 mètres.

II.3.4 Synthèse

Nous prenons en compte la hauteur la plus haute parmi les trois types de groupes électrogènes proposés. La hauteur Hp maximale est donc de 21.72 m pour les groupes électrogènes du site.





II.4 PRISE EN COMPTE DE L'INFLUENCE DU VOISINAGE SUR LA HAUTEUR

II.4.1 Généralités

L'arrêté ministériel combustion précise la mention suivante : « S'il y a dans le voisinage des obstacles naturels ou artificiels de nature à perturber la dispersion des gaz, la hauteur de la cheminée est corrigée comme suit :

- On calcule la valeur hp définie au V du présent article ci-dessus en tenant compte des autres rejets lorsqu'il y en a, comme indiqué au VI du présent article ;
- On considère comme obstacles les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant simultanément les conditions suivantes :
- Ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à 10 hp+50 de l'axe de la cheminée considérée ;
- Ils ont une largeur supérieure à 2 mètres
- Ils ont une largeur supérieure à un angle solide de 15 degrés vus de la cheminée dans le plan horizontal passant par le débouché de la cheminée ;
- Soit hi l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale di (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit Hi défini comme suit :
- o si di est inférieure ou égale à 2 hp + 10, Hi = hi + 5;
- o si di est comprise entre 2 hp + 10 et 10 hp + 50, Hi = $\frac{5}{4}$ (hi + 5) (1 di/ (10 hp + 50));
- o soit Hp la plus grande des valeurs Hi calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus;

La hauteur de la cheminée est supérieure ou égale à la plus grande des valeurs Hp et hp. »

II.4.2 Application au projet

On considère comme obstacles les structures et les immeubles, et notamment celui abritant l'installation étudiée, remplissant <u>simultanément</u> les conditions suivantes :	Condition remplie
- ils sont situés à une distance horizontale (exprimée en mètres) inférieure à 10 hp + 50 de l'axe de la cheminée considérée	Oui
- ils ont une largeur supérieure à 2 mètres ;	Oui
- ils ont une largeur supérieure à un angle solide de 15 degrés vus de la cheminée dans le plan horizontal passant par le débouché de la cheminée ;	Oui
Distance "di" de l'obstacle concerné :	6 m





- soit hi l'altitude (exprimée en mètres et prise par rapport au niveau moyen du sol à l'endroit de la cheminée considérée) d'un point d'un obstacle situé à une distance horizontale di (exprimée en mètres) de l'axe de la cheminée considérée, et soit Hi défini comme suit :	
hi considérée est :	18 m
- si di est inférieure ou égale à 2 hp + 10, Hi = hi + 5 ;	22.55 m
- si di est comprise entre 2 hp + 10 et 10 hp + 50, Hi = 5/4 (hi + 5) (1 - di/ (10 hp + 50));	N/A
Soit Hp la plus grande des valeurs Hi calculées pour tous les points de tous les obstacles définis ci-dessus :	22.55 m

II.4.3 Synthèse

Les groupes électrogènes du projet CEZANNE devront à ce stade du projet respecter une hauteur de cheminée minimale de 22,55 mètres à partir du toit des locaux des groupes électrogènes.





III. ANNEXE

Annexe 1 – Calcul des dépendances de cheminées





ANNEXE 1 – Calcul des dépendances de cheminées





I) GE n°1

Les 36 cheminées considérées ont la même hauteur, soit la hauteur hp retenue pour les NOx : 9,1 mètres.

Au total, 12 cheminées sont considérées comme dépendantes.

1	=OU	l ($\Lambda = C$	ION

1=OUI	0 =NON									
cheminée 1	cheminée 2	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : n1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	1.329	1	1	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 3	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : n1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	3.674	1	1	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 4	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : n1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	4.782	1	1	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 5	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : n1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	5.809	1	1	1		1	oui



cheminée 1	cheminée 6	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 Tenters h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	6.775	1	1	1	oui
r		1	1				<u>-</u>	
cheminée 1	cheminée 7	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	9.444	1	1	1	oui
	1	ı						
cheminée 1	cheminée 8	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	10.305	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 9	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	11.158	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 10	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
_		9.1	9.1	12.013	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 11	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies



	1			<u> </u>						1
		9.1	9.1	13.617	1	1	API	100	1	oui
							EXPERT EN DATA CENTERS			
cheminée 1	cheminée 12	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	14.589	1	1	1		1	oui
cheminée 1	cheminée 13	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	62.8	C	0	1		1	non
	l	•	•					1		
cheminée 1	cheminée 14	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	C	0	1		1	non
cheminée 1	cheminée 15	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	C	0	1		1	non
<u> </u>	ı	I .								1
cheminée 1	cheminée 16	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1		1	non



1								<u> </u>	
cheminée cheminée h1 h2 distance séparant les 2 cheminées dépendantes si 3 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10			h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
1			9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
1									
cheminée cheminée cheminée lu h lu h lu distance séparant les 2 cheminées lu	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 1			9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée la		1					ı		
cheminée cheminée 20 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées des 2 cheminées d	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée cheminée 20 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 2 cheminées 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 h1			9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée cheminées cheminé		l							
cheminée cheminée h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées condition 2 : h1> 1/2 * h2 condition 3 : h2> 1/2 h1 cheminées dépendantes si 3 conditions sont réunies 9.1 9.1 9.1 63.806 0 1 1 non cheminée cheminée h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées condition 2 : condition 3 : cheminées dépendantes si la 2 cheminées	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées			9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée 1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées		ı					1		
cheminée cheminée h1 h2 distance séparant les 22 cheminées dépendantes si les 2 cheminées de les 3 condition 2 : les 3 cheminées de les 3 condition 2 : les 3 cheminées de les 3 condition 3 : les 3 cheminées de les 3 cheminées	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminee cheminee h1 h2 distance separant axes des 2 cheminées < condition 2 : condition 3 : cheminées dependantes si I chemin			9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminee cheminee h1 h2 distance separant axes des 2 cheminées < condition 2 : condition 3 : cheminées dependantes si I chemin		ı					l		
	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <		_	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies



							<u> </u>		
		9.1	9.1	63.806		0	APL [®]	1	non
T		,					EXPERT EN DATA CENTERS	,	
cheminée 1	cheminée 23	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1	1	non
•									
cheminée 1	cheminée 24	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1	1	non
<u> </u>									
cheminée 1	cheminée 25	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 26	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 27	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806		0	1	1	non



cheminée 1	cheminée 28	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 * h2 h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 29	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
			1					
cheminée 1	cheminée 30	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 31	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
						_		
cheminée 1	cheminée 32	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 33	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies



		9.1	9.1	63.806	0	APL	1	non
						EXPERT EN DATA CENTERS		
cheminée 1	cheminée 34	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 35	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non
						•		
cheminée 1	cheminée 36	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.1	9.1	63.806	0	1	1	non

II) GE n°2

Les 36 cheminées considérées ont la même hauteur, soit la hauteur hp retenue pour les NOx : 9,0 mètres.

Au total, 12 cheminées sont considérées comme dépendantes.

1=OUI	0 =NON
1-001	U -INOIN

cheminée 1	cheminée 2	h1	I hソ	distance séparant les 2 cheminées	l aves des 7 cheminees <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	1.329	1	1	1	oui



				,		APL		
cheminée 1	cheminée 3	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	3.674	1	1	1 1	oui
							•	
cheminée 1	cheminée 4	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	4.782	1	1	1 1	oui
							•	
cheminée 1	cheminée 5	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	5.809	1	1	1 1	oui
						•	•	
cheminée 1	cheminée 6	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	6.775		1	1 1	oui



1									
cheminée cheminée la la la la condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < la condition 2 : condition 3 : cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies les axes des 2 cheminées < la condition 3 : la cheminée des 3 conditions sont réunies les 2 cheminées la	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <	condition 2 :		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée cheminée la la la la condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < la condition 2 : condition 3 : cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies les axes des 2 cheminées < la condition 3 : la cheminée des 3 conditions sont réunies les 2 cheminées la			9.0	9.0	9,444	1	1	1	oui
cheminée de la					****	<u> </u>		_	1
cheminée l' h l' h l' h l' h l' distance séparant les 2 cheminées l' les 2 cheminées l' les 2 cheminées l' l' h l' h l' h l' l' distance séparant les 2 cheminées l' h l' h l' h l'	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <		_	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 + h2 +			9.0	9.0	10.305	1	1	1	oui
cheminée h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 + h2 +		1	l e	<u> </u>					
cheminée 1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1 + h2 + 10	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 1 h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h1 h2 h1			9.0	9.0	11.158	1	1	1	oui
cheminée 1 h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h1 h2 h1			ı	1			l	l	
cheminée 1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées condition 2 : h1> 1/2 * h2 condition 3 : h2> 1/2 h1 cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
1 h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées cheminées cheminées dependantes si les 2 cheminées axes des 2 cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées axes des 2 cheminées			9.0	9.0	12.013	1	1	1	oui
1 h1 h2 distance separant les 2 cheminées axes des 2 cheminées cheminées cheminées dependantes si les 2 cheminées axes des 2 cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées cheminées axes des 2 cheminées		•						1	
9.0 9.0 13.617 1 1 1 oui	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
			9.0	9.0	13.617	1	1	1	oui



		API							
cheminée 1	cheminée 12	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	
		9.0	9.0	14.589	1	1	1	. oui	
cheminée 1	cheminée 13	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	
		9.0	9.0	62.8	0)	1	non	
						_			
cheminée 1	cheminée 14	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	
		9.0	9.0	63.806	0) 1	1	. non	
cheminée 1	cheminée 15	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non	
cheminée 1	cheminée 16	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	



							t.	
		9.0	9.0	63.806	0		1	non
	EXPERT EN DATA CENTERS							
cheminée 1	cheminée 17	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
							•	
cheminée 1	cheminée 18	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
	•					•		
cheminée 1	cheminée 19	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
						•		
cheminée 1	cheminée 20	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
			l					



1								<u> </u>	E		
cheminée le chemin	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <		condition 2 :			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée la condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < la condition 2 : h1> 1/2 * h2 la condition 3 : h2> 1/2 h1 la cheminées dépendantes si les axes des 2 cheminées < la condition 3 : h1> 1/2 * h2 la condition 3 : h1> 1/			9.0	9.0	63.806	O) [1		1	non
cheminée la condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < la condition 2 : h1> 1/2 * h2 la condition 3 : h2> 1/2 h1 la cheminées dépendantes si les axes des 2 cheminées < la condition 3 : h1> 1/2 * h2 la condition 3 : h1> 1/		I.	I						l		
cheminée 23 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 2 cheminées 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h1> 1/2 h1 non cheminée cheminée 24 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 h1 non cheminée 24 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 h1+h2+10 non cheminée 25 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 non cheminée 25 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées 4 condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 non cheminée 25 les 3 condition 3 : cheminées dépendantes si les axes des 2 cheminées 4 condition 2 : h1> 1/2 * h2 non cheminée 25 les 3 conditions sont réunies 4 condition 3 : h2> 1/2 h1 non	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <					cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 23 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées les 3 condition 2 : les 2 cheminées les 3 condition 3 : les 3			9.0	9.0	63.806	O)	1		1	non
cheminée 23 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h2 h2 les 2 cheminées axes des 2 cheminées axes des 2 cheminées les 3 condition 2 : les 2 cheminées les 3 condition 3 : les 3		I.	I						l		
cheminée cheminée 24 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10 condition 2 : h1> 1/2 * h2 condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h1> 1/2 * h2 h2 h1 condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h1> 1/2 * h2 h1> 1/2 * h	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			_		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 24 h1 h2 distance separant les 2 cheminées h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 2 : h1 h2 h2 h2 h1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 2 : h1 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h1 h2 h1 h2 h1 h1 h1 h2 h1			9.0	9.0	63.806	0	ו	1		1	non
cheminée 24 h1 h2 distance separant les 2 cheminées h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées h1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 2 : h1 h2 h2 h2 h1 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 2 : h1 h2 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h2 h1 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h2 h1 h1 h2 h1 h2 h1 h1 h1 h2 h1											
cheminée 25 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées condition 2 : h1> 1/2 * h2 condition 3 : cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <			_		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
cheminée 25 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées < h1+h2+10 condition 2 : h1> 1/2 * h2 final condition 3 : h2> 1/2 h1 final condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h2> 1/2 h1 final condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h2> 1/2 h1 final condit			9.0	9.0	63.806	0)	1		1	non
cheminée 25 h1 h2 distance séparant les 2 cheminées axes des 2 cheminées < h1+h2+10 condition 2 : h1> 1/2 * h2 final condition 3 : h2> 1/2 h1 final condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h2> 1/2 h1 final condition 3 : h2> 1/2 h1 condition 3 : h2> 1/2 h1 final condit		·									
9.0 9.0 63.806 0 1 1 non	cheminée 1		h1	h2		axes des 2 cheminées <					cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
			9.0	9.0	63.806	0)	1		1	non



							API			
cheminée 1	cheminée 26	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	C)	1		1	non
cheminée 1	cheminée 27	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	C)	1		1	non
cheminée 1	cheminée 28	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	C)	1		1	non
cheminée 1	cheminée 29	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	C)	1		1	non
cheminée 1	cheminée 30	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies



						<u> </u>		
		9.0	9.0	63.806	0		1	non
	•					EXPERT EN DATA CENTERS		
cheminée 1	cheminée 31	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
						1	•	,
cheminée 1	cheminée 32	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
	•					•	•	
cheminée 1	cheminée 33	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
						1	•	,
cheminée 1	cheminée 34	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
			l					



cheminée 1	cheminée 35	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 36	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.0	9.0	63.806	0	1	1	non

III) GE n°3

Les 36 cheminées considérées ont la même hauteur, soit la hauteur hp retenue pour les NOx : 9,5 mètres.

Au total, 12 cheminées sont considérées comme dépendantes.

1=OUI	0 =NON

cheminée 1	cheminée 2	h1	h2	l distance sénarant	l ayes des 2 cheminees <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	1.329	1	1	1	oui

cheminée 1	cheminée 3	h1	h2	lies 7 cheminees	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2		cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	3.674	1	1	1	oui



						API		
cheminée 1	cheminée 4	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	4.782	1	1	1	oui
	•					•	•	
cheminée 1	cheminée 5	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	5.809	1	1	1	oui
						•		
cheminée 1	cheminée 6	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	6.775	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 7	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	9.444	1	1	1	oui



							ž.	
cheminée 1	cheminée 8	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	10.305	1	1	1	oui
		. <mark>I</mark>				<u> </u>		
cheminée 1	cheminée 9	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	11.158	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 10		h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	12.013	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 11	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	13.617	1	1	1	oui



cheminée 1	cheminée 12	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	14.589	1	1	1	oui
cheminée 1	cheminée 13	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	62.8	0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 14	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806	0	1	1	non
	<u> </u>					ı		ı
cheminée 1	cheminée 15	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10	condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806	0	1	1	non



							Suff	ž.	
cheminée 1	cheminée 16	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		Condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
		. I							
cheminée 1	cheminée 17	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 18	h1		distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 19	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non



							SALM SALM	te de la companya de	
cheminée 1	cheminée 20	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		Condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
						1			
cheminée 1	cheminée 21	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806	(0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 22	h1		distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 23	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non



							S11/6	te de la companya de	
cheminée 1	cheminée 24	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		Condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 25	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 26	h1		distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 27	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non



								ž.	
cheminée 1	cheminée 28	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		Condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
		. I							
cheminée 1	cheminée 29	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 30		h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 31	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non



							Suff	te de la companya de	
cheminée 1	cheminée 32	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		Condition 2: h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
		. I							
cheminée 1	cheminée 33	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 34		h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non
cheminée 1	cheminée 35	h1	h2	distance séparant les 2 cheminées	condition 1 : distance entre les axes des 2 cheminées < h1+h2+10		condition 2 : h1> 1/2 * h2	condition 3 : h2> 1/2 h1	cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806		0	1	1	non



cheminée 1	cheminée 36	h1	ın/	lles 7 cheminees	ayes des 7 cheminees <			cheminées dépendantes si les 3 conditions sont réunies
		9.5	9.5	63.806	0	1	1	non

