



BUREAU VERITAS EXPLOITATION
Agence Performance HSE IDF Centre
Immeuble Le Quadrium Sud
17 rue Louise Dory
93231 ROMAINVILLE CEDEX

MAIRIE DE PARIS (STEGC)
Direction Construction Publiques et Architecture
Section Technique de l'Energie et du Génie Climatique
7 avenue Porte d'Ivry
75013 PARIS

A l'attention de M. Thibault FAGIANI
En copie à M. Gilles KURNIKOWSKI

Réf. client : 2249566
Rapport N°: 0797620 8805063 089 001 001 – LL - REV1
Rapport établi le 12/04/2021

Ce rapport annule et remplace le rapport 0797620 8805063 089 001 001 – LL du 12/04/2021

**RAPPORT DE CONTROLE D'AERATION / ASSAINISSEMENT
DES LOCAUX DE TRAVAIL**

Intervention des :

10 février 2021 (Mme Tuong Loan LUU)
6/07/2021 (M. Christophe LAGUENS).

Lieu d'intervention :

Code site : 3013
DJS 11 – Piscine Catherine LAGATU
155 avenue Parmentier
75010 PARIS

En présence de :

M. SAINT-MARC & M. Edouard MARTELLI (Agents Mairie de Paris)

Intervenante :

Mme Tuong Loan LUU
M. Christophe LAGUENS

Les chargés d'affaires.

Mme Tuong Loan LUU.

M. Christophe LAGUENS

Ce rapport comporte 43 pages y compris ses annexes

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale



SUIVI DU DOCUMENT

Révision	Date	Emetteur	Vérificateur	Commentaires
0	12/04/2021	Mme Tuong Loan LUU	/	Première émission du document
1	19/07/2021	M. Christophe LAGUENS	/	Prise en compte des LPNS et locaux gymnase.



SOMMAIRE

I	CONCLUSION	4
II	OBJECTIF DE LA MISSION.....	10
III	MATERIEL UTILISE	11
III.1	TYPE D'APPAREIL ET REFERENCE.....	11
III.2	CARACTERISTIQUES.....	11
III.3	ETALONNAGE DU MATERIEL.....	11
IV	LOCALISATION DES LOCAUX ET INSTALLATIONS CONTROLEES	12
V	TABLEAUX DE RESULTATS	16
V.1	CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR	16
V.2	EXTRACTEUR.....	20
V.3	LOCAUX SANITAIRES	25
V.4	LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE	28
V.5	LOCAUX A POLLUTION NON SPECIFIQUE	29
VI	ANNEXES.....	34
A.	<i>LEGENDES, ACRONYMES ET DEFINITION.....</i>	<i>35</i>
B.	<i>TEXTES DE REFERENCES.....</i>	<i>37</i>
C.	<i>METHODOLOGIE ET INCERTITUDES DE MESURES</i>	<i>41</i>
D.	<i>CONTEXTE ET CONCLUSIONS.....</i>	<i>43</i>

I CONCLUSION

Les conclusions ne sont valables que pour le contrôle mené, prenant en compte l'usage des locaux et les conditions actuelles d'occupation des locaux.

Critère de criticité :

1 = Conforme / Satisfaisant

2 = Non conforme / Non satisfaisant

CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

Criticité	Localisation de la CTA	Appellation de la CTA	Locaux desservis	Débit mesuré (m3/h)	Débit réglementaire (m3/h)	Conclusion	Remarques
1	R-2- Local technique	CTA 1 - Bassin Niveau -1	Bassin niveau -1	8726	5400 (1)	Satisfaisant	(1) Fréquentation DJS retenue : 90 nageurs (pour la CTA1 et CTA2) Le local desservis peut accueillir simultanément au maximum 145 occupants à raison de 60 m3/h. Connectiques du manomètre à revoir
1	R-2- Local technique	CTA 2 - Bassin Niveau -2	Bassin niveau -2	6394		Satisfaisant	(1) Fréquentation DJS retenue : 90 nageurs (pour la CTA1 et CTA2) Le local desservis peut accueillir simultanément au maximum 106 sportifs à raison de 60 m3/h. Connectiques du manomètre à revoir
	R-2- Local technique	CTA 3 – Gymnase	Gymnase	Non réalisable (2)	1200 (1)	Sans avis	(1) Jauge communiquée par notre accompagnateur : 20 personnes, soit un débit d'air neuf nécessaire de 1200 m3/h. (2) Absence de points de mesure en gaine d'air neuf et d'air repris, à mettre en place.
1	R-2- Local technique	CTA 5 – Vestiaires gymnase.	Vestiaires Gymnase	1800	1725	Satisfaisant	Débit mesuré conforme à la valeur théorique attendue

EXTRACTEURS

Il n'existe pas de valeur pour les locaux acides et chlore, cependant d'après le dossier de l'INRS sur les risques chimiques, il est préconisé « Une ventilation mécanique, résistant à la corrosion et assurant un renouvellement d'air de 4 à 6 volumes par heure, doit être prévue. Ce débit doit pouvoir être porté ponctuellement (en cas de dispersion accidentelle d'un liquide volatil, par exemple) à 20 volumes par heure à l'aide d'une commande située à l'extérieur du local ». Nous vous recommandons ainsi un renouvellement d'air de 20 vol/h dans ces locaux.

Criticité	Localisation de l'extracteur	Appellation de l'extracteur	Locaux desservis	Débit mesuré (m ³ /h)	Débit de référence (m ³ /h)	Conclusion	Remarques
	Terrasse	E1-VE7- Rangement gymnase	Locaux de rangement gymnase	1222	1500 (1)	Satisfaisant	(1) → Débit réglementaire : Selon les plans techniques
	Terrasse	E2-VE3- Gymnase	Gymnase	16920	16500	Satisfaisant	(1) → Débit réglementaire : Selon les plans techniques
2 ⁽²⁾	Terrasse	E3 – VE1 Bassin Niv -1	Bassin Niv -1	13714	15000 (1)	Satisfaisant	(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques (2) Courroie craquelée
1	Terrasse	E4 – VE2 Bassin Niv-2	Bassin Niv -2	11173	15000 (1)	Satisfaisant	(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques Manomètre à revoir
1	Terrasse	E5 – VE4 Vestiaires piscine	Vestiaires piscine	4423	2350 (1)	Satisfaisant	(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques
1	Terrasse	E6 – VE5 Vestiaires gymnase	Vestiaires gymnase	1345	1825 (1)	Satisfaisant	(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques
1	Terrasse	E7 – VE6 Local chlore	7 – Local chlore	2280	406 (1)	Satisfaisant	Absence de commande extérieure au local. (1) Débit réglementaire déterminé en fonction du volume du local et la préconisation de 20vol/h Taux de renouvellement 113 vol/h
2	Terrasse	E8 – VE8 Local Acide	8 – Local Acide	210	652 (1)	Non satisfaisant	Absence de commande extérieure au local.



BUREAU
VERITAS

							<p>(1) Débit réglementaire déterminé en fonction du volume du local et la préconisation de 20vol/h Taux de renouvellement 6 vol/h</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

LOCAUX SANITAIRES

Criticité	Dénomination du local	Conformité	Remarques
1	10 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 2	Conforme	
2	11 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 1	Non Conforme	Débit d'extraction insuffisant
2	12 – R-2 – Sanitaires handicapés	Non Conforme	Débit d'extraction insuffisant Absence de membrane
1	13 – RDC – Douches 1	Conforme	
1	21 – RDC – Douches 2	Conforme	
2	14 – R-1 – Sanitaires	Non Conforme	Débit d'extraction insuffisant
1	15 – RDC Bas – Sanitaires Atelier	Conforme	
1	16 – RDC Bas – Vestiaires personnel hommes	Conforme	
2	17 – RDC Bas – Sanitaires	Non Conforme	Absence de bouche d'extraction
1	18 – RDC Haut – Douches femmes	Conforme	
1	19 – RDC Haut – WC Femmes	Conforme	Clapet manquant au niveau de la BE19.1
1	20 – RDC Haut – Sanitaires	Conforme	Bouche encrassée
1	Conclusion 23 – Vestiaire 1 R-1	CONFORME	
1	Conclusion 24 – Vestiaire 2 R-1	CONFORME	
1	Conclusion 25 – Vestiaire 3 R-1	CONFORME	
1	Conclusion 26 – Vestiaire 4 R-1	CONFORME	

LOCAUX A POLLUTION SPECIFIQUE

Criticité	Dénomination du local	Effectif du local (Information donnée par l'accompagnateur technique)	Remarques / Conclusion nb max de personnes admissible dans le local
1	9 – R-2 – Bassin piscine	90	La piscine peut accueillir simultanément au maximum 248 occupants à raison de 60 m ³ /h.
1	27- R-1- laverie		Pas d'exigence réglementaire pour les locaux à occupation épisodique.
1	2 - Local outils RDC bas	1	Pas d'exigence réglementaire pour les locaux à occupation épisodique. Equipement inaccessible

LOCAUX A POLLUTION NON SPECIFIQUE

Criticité	Nom du local	Nb d'occupants	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
	1 – RDC bas - Gymnase	20	Non déterminé, voir remarque	Mettre en place des points de mesure en gaine dans chaque réseau de la CTA pour déterminer le pourcentage d'air neuf. Grille d'extraction d'air très colmatée
1	3 – Vestiaire RDC bas	20	Satisfaisant	
1	17 bis – Vestiaire RDC bas	1	Satisfaisant	
1	28 – Local rangement R-2	/	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle
1	29 – Local rangement R-2 maîtres-nageurs	/	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle. Bouche d'extraction fermée.
1	30 – Local rangement R-2	/	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
1	31 – Vestiaire R-2 hommes	1	Satisfaisant	
1	32 – Vestiaire R-2 femmes	1	Satisfaisant	
1	8- bureau maître-nageur	1	Satisfaisant	
1	33 – infirmerie R-2	2	Satisfaisant	
1	34 – Vestiaire PMR R-2	1	Satisfaisant	
2	35 – Vestiaire RDC Haut	1	Non Satisfaisant	Absence d'apport d'air neuf
2	36 – Réfectoire RDC Haut	2	Non Satisfaisant	Débit d'air neuf insuffisant.
1	37 – Local rangement RDC haut	/	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
1	38 – hall accueil	1	Satisfaisant	
1	26 – Vestiaire 4 R-1	5	Satisfaisant	
1	23 – Vestiaire 1 R-1	5	Satisfaisant	
1	3 – Vestiaire RDC bas	20	Satisfaisant	
1	17 bis – Vestiaire PMR RDC bas	1	Satisfaisant	



II OBJECTIF DE LA MISSION

A la demande de M. Thibault FAGIANI de la Mairie de PARIS (STEGC), Mme Tuong Loan LUU du Bureau Veritas Exploitation a effectué un contrôle périodique des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail selon arrêté du 08 octobre 1987. En complément, un contrôle non réglementaire ponctuel de la ventilation des locaux.

Écarts avec l'offre, remarque(s) :

Pas d'écart

Accompagnement technique réalisé par :

M. SAINT-MARC, Agent de la mairie de Paris
M. Edouard MARTELLI, Agent de la mairie de Paris
M. MOREAU, Agent de la mairie de Paris.

Dossier d'installation : *Obligatoire selon article 2 de l'arrêté du 08 octobre 1987*

Non communiqué

N.B. : Le contrôle périodique annuel ne peut se substituer à la mise en place du dossier d'installation. Ce dernier doit être présenté lors du contrôle périodique. Si inexistant, il doit être mis en place. Une assistance par Bureau Veritas à la constitution du dossier d'installation est possible.

Dossier des valeurs de référence : *Partie intégrante du dossier d'installation*

Non communiqué

N.B. : Les valeurs de référence caractérisent l'installation de ventilation par ses paramètres initiaux, réputés satisfaisants et servent ensuite de base pour les contrôles périodiques. Elles sont établies en amont du projet et validées à réception de l'installation. La réception des installations de ventilation peut être réalisée par Bureau Veritas. (Le contrôle périodique n'a pas pour but d'établir les valeurs de référence). En cas d'écart important un diagnostic doit être réalisé.

À la demande du client, les valeurs pris en compte ne seront pas celles du dossier de valeurs de référence mais les valeurs réglementaires en fonction de l'occupation des locaux et les valeurs préconisées dans les textes réglementaires pour les installations.

III MATERIEL UTILISE

III.1 TYPE D'APPAREIL ET REFERENCE

Dénomination	Référence interne	Type d'appareil	Coefficient cône
F	621.694F	Anémomètre multifonctions Fil chaud	/
H	621.694H	Anémomètre multifonctions Hélice	/
K35	Cône K35	Cône KIMO : 200x200 mm	22

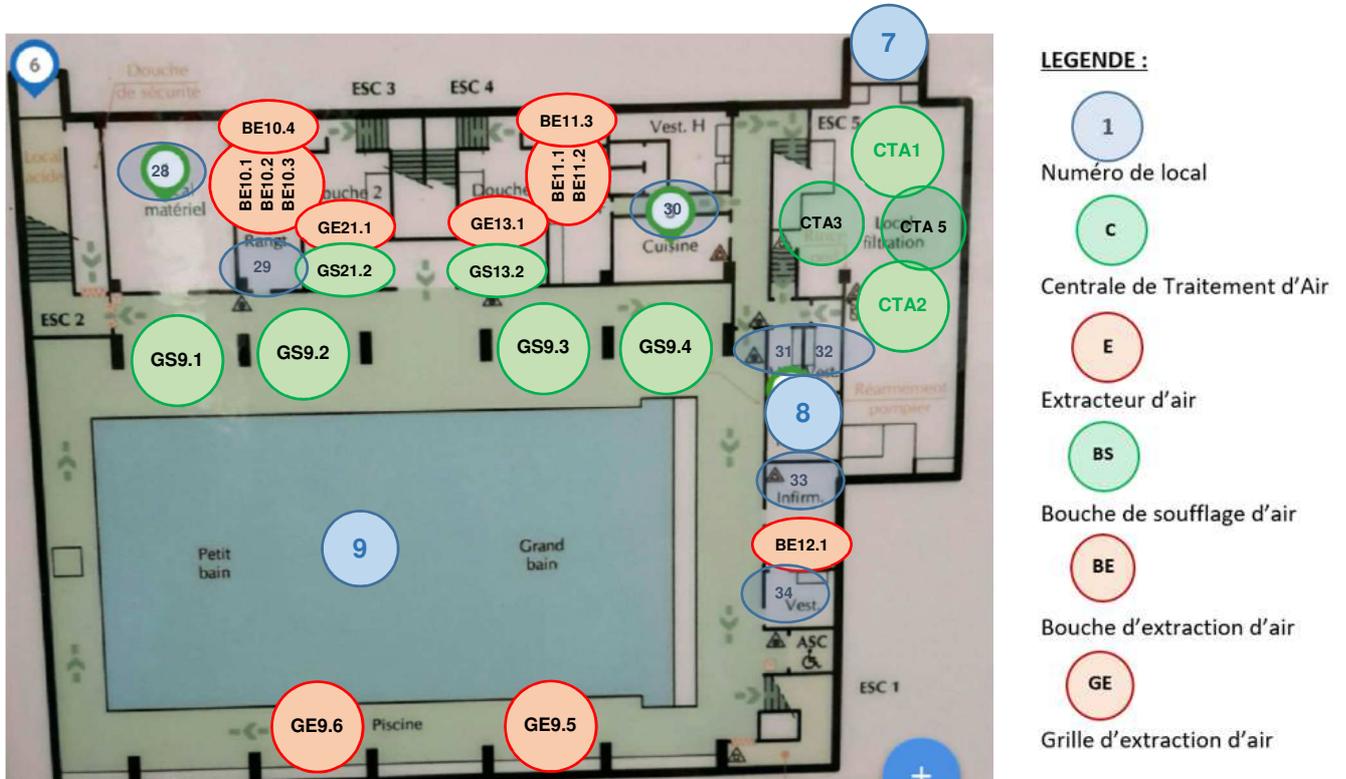
III.2 CARACTERISTIQUES

Instrument	Plage de mesure	Exactitudes
Sonde fil chaud KIMO	De 0,15 à 3 m/s	± 3% lecture ± 3 m/s
	De 3,1 à 30 m/s	± 3% lecture ± 0,1 m/s
Sonde hélice Ø 100 mm KIMO	De 0,3 à 3 m/s	± 3% lecture ± 0,1 m/s
	De 3,1 à 35 m/s	± 1% lecture ± 0,3 m/s

III.3 ETALONNAGE DU MATERIEL

Matériel étalonné régulièrement par laboratoire extérieur.

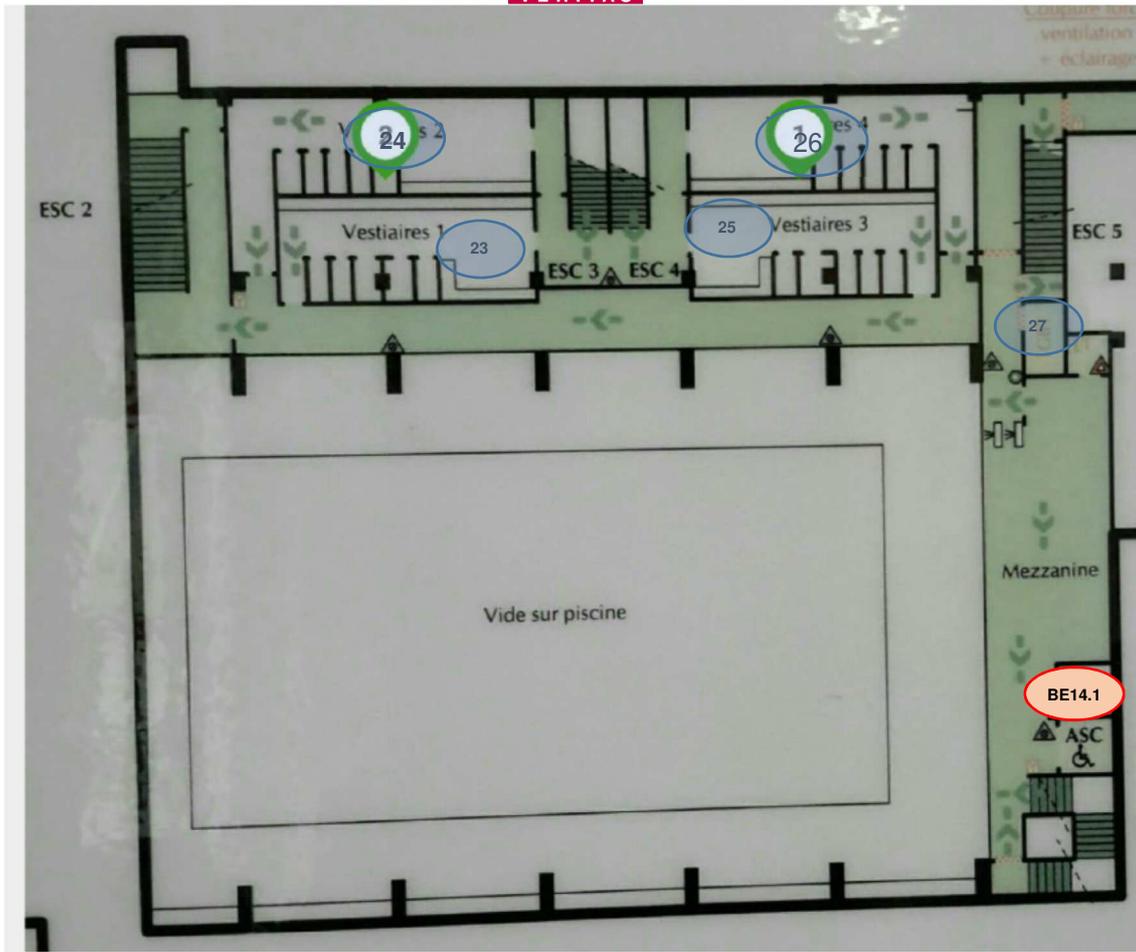
IV LOCALISATION DES LOCAUX ET INSTALLATIONS CONTROLEES



R-2 - Localisation des installations



BUREAU
VERITAS



R-1 - Localisation des installations



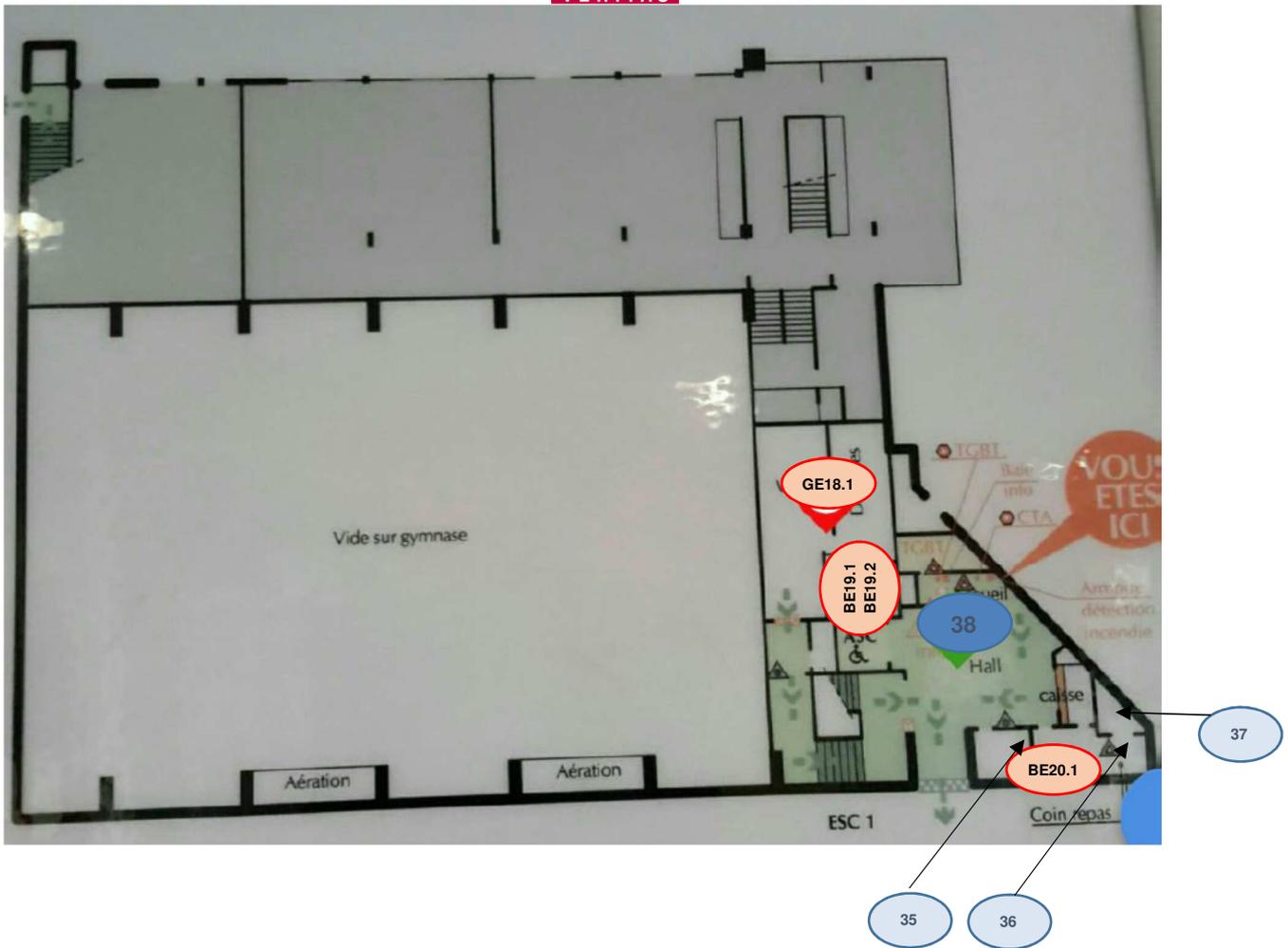
BUREAU
VERITAS



RDC Bas - Localisation des installations



BUREAU
VERITAS



RDC Haut - Localisation des installations

V TABLEAUX DE RESULTATS

V.1 Centrales de traitement d'air

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de la CTA			Appellation de la CTA		Marque		Type		Locaux desservis sur le site	
R-2- Local technique			CTA1 – Bassin Niveau -1		GEA		CAIRPlus 128.128.IV BV		Bassin niveau -1	
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
										
DISPOSITIFS DE FILTRATION										
Type de filtre et localisation		Classe de filtration		ΔP max théorique	ΔP mesuré	Résultat (ΔP en Pa)	Dépass. ΔP max	Observations		
Filtre AN		NC		/	Non	NM	Non	Filtres coupés manuellement Absence de liquide de pressostat		
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	H (m)	Température (en ° C)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)	0,60	1,00	27,4	120,1	4,04	8726	5400 (1)	
CTA 100% Air Neuf			Oui							
CONCLUSION										
Locaux desservis			ED6280 : Piscine (Local à pollution spécifique)							
Le débit d'Air Neuf mesuré est de :				8726		m³/h				
Les locaux desservis peuvent accueillir simultanément au maximum :				145		Personnes				
A raison de			60 m3/h par personne							
Remarques :			Variateur fréquence f(soufflage) = 39Hz / f(reprise) = 38,1Hz Absence de point de mesure au niveau de l'AN (1)Fréquentation retenue DJS hall Bassin = 90 personnes – Drégl pour la CTA1 et CTA2							

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de la CTA			Appellation de la CTA		Marque		Type		Locaux desservis sur le site	
R-2- Local technique			CTA1 – Bassin Niveau -2		GEA		CAIRPlus 128.128.IV BV		Bassin niveau -2	
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
RAS										
DISPOSITIFS DE FILTRATION										
Type de filtre et localisation			Classe de filtration		ΔP max théorique	ΔP mesuré	Résultat (ΔP en Pa)	Dépass. ΔP max	Observations	
Filtres AN			NC		/	Non	NM	Non	Filtres coupés manuellement Absence de connectiques	
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	H (m)	Température (en ° C)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)	0,60	1,00	23,2	43,2	2,96	6394	5400 (1)	
CTA 100% Air Neuf			Oui							
CONCLUSION										
Locaux desservis			ED6280 : Piscine (Local à pollution spécifique)							
Le débit d'Air Neuf mesuré est de :			6394		m³/h					
Les locaux desservis peuvent accueillir simultanément au maximum :			106		Personnes					
A raison de			60 m3/h par personne							
Remarques :			Variateur fréquence f(soufflage) = 39Hz / f(reprise) = 38Hz Absence de point de mesure au niveau de l'AN (1)Fréquentation retenue DJS hall Bassin = 90 personnes - Drégl pour la CTA1 et CTA2							

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de la CTA			Appellation de la CTA		Marque	Type	Locaux desservis sur le site			
R-2- Local technique			CTA3 – Gymnase		GEA	CAIRPlus 160.128.IV BV	Gymnase			
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
RAS										
DISPOSITIFS DE FILTRATION										
Type de filtre et localisation			Classe de filtration	ΔP max théorique	ΔP mesuré	Résultat (ΔP en Pa)	Dépass. ΔP max	Observations		
Filtres AN			NC	/	Non	NM	Non	Intérieur de l'équipement non présenté.		
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou \emptyset (m)	H (m)	Température (en ° C)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m ³ /h)	Drégl (en m ³ /h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)								Absence de points de mesure en gaines
AN										
AS										
AR										
CTA 100% Air Neuf			non							
CONCLUSION										
Locaux desservis			Gymnase							
Le débit d'Air Neuf mesuré est de :										m ³ /h
Les locaux desservis peuvent accueillir simultanément au maximum :										Personnes
A raison de			60 m ³ /h par personne							
Remarques :			Absence de point de mesure au niveau de l'air neuf, air repris et air soufflé. A mettre en place. (1)Fréquentation du gymnase communiqué = 20 personnes -							

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de la CTA			Appellation de la CTA		Marque	Type	Locaux desservis sur le site			
R-2- Local technique			CTA5 – Vestiaires Gymnase		GEA	CAIRPlus 064.128.IV BV	Gymnase			
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
RAS										
DISPOSITIFS DE FILTRATION										
Type de filtre et localisation			Classe de filtration	ΔP max théorique	ΔP mesuré	Résultat (ΔP en Pa)	Dépass. ΔP max	Observations		
Filtres AN			NC	/	Non	NM	Non	Intérieur de l'équipement non présenté.		
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou \emptyset (m)	H (m)	Température (en ° C)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m ³ /h)	Drégl (en m ³ /h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)								
AS	F	Gaine	350		22.2		5.2	1800	1725 (1)	
AR										
CTA 100% Air Neuf			oui							
CONCLUSION										
Locaux desservis			Vestiaires Gymnase							
Le débit d'Air Neuf mesuré est de :			1800	m ³ /h						
Les locaux desservis peuvent accueillir simultanément au maximum :			72	Personnes						
A raison de			25 m ³ /h par personne							
Remarques :			(1)Débit théorique équipement.							

V.2 Extracteur

Il n'existe pas de valeur pour les locaux acides et chlore, cependant d'après le dossier de l'INRS sur les risques chimiques, il est préconisé « Une ventilation mécanique, résistant à la corrosion et assurant un renouvellement d'air de 4 à 6 volumes par heure, doit être prévue. Ce débit doit pouvoir être porté ponctuellement (en cas de dispersion accidentelle d'un liquide volatil, par exemple) à 20 volumes par heure à l'aide d'une commande située à l'extérieur du local ». Nous vous recommandons ainsi un renouvellement d'air de 20 vol/h dans ces locaux.

REFERENCES DE L'INSTALLATION									
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type	Locaux desservis sur le site	
Terrasse			E1 – VE7 Rangements gymnase		/		NC	Rangement gymnase	
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION									
RAS									
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES									
Localisation du point de mesure			Q (m³/h)	± (m)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AE	F	gE7	0,31			4.5	1222	1500(1)	
CONCLUSION									
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					Vestiaires gymnase				
Remarque :			(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques						

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site	
Terrasse			E2- VE3 gymnase		/		NC		gymnase	
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
RAS										
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	± (€)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations	
Flux	Appareil	Détail(s)								
AE	F	gE2	1	1		4.7	16920	16500(1)		
CONCLUSION										
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					gymnase					
Remarque :			(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques							

REFERENCES DE L'INSTALLATION										
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site	
Terrasse			E3 – VE1 Bassin Niv -1		GEA		CAIRPlus 128.128.ABBL		Bassin Niveau -1	
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION										
Courroie craquelée Filtres coupés manuellement – Dépression des filtres non mesurables car les connectiques sont gelés (les connectiques peuvent se casser s'ils sont manipulés)										
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES										
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	± (€)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations	
Flux	Appareil	Détail(s)								
AR	H	GE 3	1,04	0,90	/	4,07	13714	15000 (1)		
CONCLUSION										
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					ED6280 : Piscine (Local à pollution spécifique)					
Remarque :			(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques							



**BUREAU
VERITAS**

REFERENCES DE L'INSTALLATION

Localisation de l'extracteur	Appellation de l'extracteur	Marque	Type	Locaux desservis sur le site
Terrasse	E4 – VE2 Bassin Niv-2	GEA	CAIRPlus 128.128.ABBL	Bassin Niveau -2

EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION



Filtres coupés manuellement – Dépression des filtres non mesurables car les connectiques sont gelés (les connectiques peuvent se casser s'ils sont manipulés)
Absence de liquide dans le manomètre

RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES

Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	± (‰)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AR	H	GE4	1,04	0,86	/	3,47	11173	15000 (1)	

CONCLUSION

Les locaux desservis par l'extracteur sont :	ED6280 : Piscine (Local à pollution spécifique)
Remarque :	(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques

REFERENCES DE L'INSTALLATION									
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site
Terrasse			E5 – VE4 Vestiaires piscine		GEA		CAIRPlus 096.064.ABBL		Vestiaires Piscine
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION									
RAS									
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES									
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	± (€)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m ³ /h)	Drégl (en m ³ /h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AR	G	GE5	0,90	0,70		1,95	4423	2350(1)	
CONCLUSION									
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					Vestiaires Piscine				
Remarque :			(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques						

REFERENCES DE L'INSTALLATION									
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site
Terrasse			E6 – VE5 Vestiaires gymnase		/		NC		Vestiaires gymnase
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION									
RAS									
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES									
Localisation du point de mesure			L ou Ø (m)	± (€)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m ³ /h)	Drégl (en m ³ /h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AE	F	gE6	0,30		351,6	5,29	1345	1825(1)	
CONCLUSION									
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					Vestiaires gymnase				
Remarque :			(1) Débit réglementaire : Selon les plans techniques						

REFERENCES DE L'INSTALLATION									
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site
Terrasse			E7 – VE6 Local chlore		/		/		7 - Local chlore
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION									
RAS									
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES									
Localisation du point de mesure			Lou Ø (m)	± (ε)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AE	F	gE7	0,34		94	6,98	2280	406(1)	Volume du local = 20,3 m3
CONCLUSION									
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					Autres ateliers et locaux				
Le taux de renouvellement du local : Débit d'extraction / Volume = 113 Vol/h									
Remarque :			Absence de commande extérieure au local. (1) Débit réglementaire déterminé en fonction du volume du local et la préconisation de 20vol/h Le taux de renouvellement est satisfaisant par rapport à la préconisation.						

REFERENCES DE L'INSTALLATION									
Localisation de l'extracteur			Appellation de l'extracteur		Marque		Type		Locaux desservis sur le site
Terrasse			E8 – VE8 Local Acide		/		/		8 - Local Acide
EXAMEN VISUEL DE L'ETAT DES ELEMENTS DE L'INSTALLATION									
RAS									
RESULTATS DES MESURES PERIODIQUES									
Localisation du point de mesure			Lou Ø (m)	± (ε)	Pression statique (Pa)	Vitesse moyenne (en m/s)	Dm (en m³/h)	Drégl (en m³/h)	Observations
Flux	Appareil	Détail(s)							
AE	F	gE8	0,15	/	163,5	3,30	210	652 (1)	Volume du local = 32,6 m3
CONCLUSION									
Les locaux desservis par l'extracteur sont :					Autres ateliers et locaux				
Le taux de renouvellement du local : Débit d'extraction / Volume = 6 Vol/h									
Remarque :			Absence de commande extérieure au local. (1) Débit réglementaire déterminé en fonction du volume du local et la préconisation de 20vol/h Le taux de renouvellement est non satisfaisant par rapport à la préconisation.						

V.3 Locaux sanitaires

Nom du local	Pièce contrôlée	Extracteur	Appareil	Réf BE/GE contrôlée	Type de ventilation	Equipements du local						L ou Ø (m)	l (m)	Coeff cône	Vm (m/s)	Dm (m3/h)	D régl pour le local (m3/h)	Conformité par local	Remarques
						cabinet d'aisances isolé ou WC handicapé avec lavabo	urinoir isolé	lavabo(s) seul ou groupés	Salle de bains ou de douches	Salle de bains ou de douches communes avec un cabinet d'aisance	Bains, douches, cabinets d'aisances et urinoirs groupés								
10 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 2	3WC + 2L	NC	K35	BE10.1	Mécanique								22	0,56	12	75	CONFORME	Local décloisonné	
		NC	K35	BE10.2	Mécanique			2			3		22	0,55	12				
		NC	K35	BE10.3	Mécanique								22	0,36	8				
		NC	K35	BE10.4	Mécanique								22	2,01	44				
Conclusion : 10 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 2														76	75	CONFORME			
11 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 1	2WC + 2L	NC	K35	BE11.1	Mécanique								22	0,20	4	60	NON CONFORME	Local décloisonné	
		NC	K35	BE11.2	Mécanique			2			2		22	0,42	9				
		NC	K35	BE11.3	Mécanique								22	0,18	4				
Conclusion : 11 – R-2 – Locaux Sanitaires côté douche 1														17	60	NON CONFORME	Débit insuffisant		
12 – R-2 – Sanitaires handicapés	WC + Dche	NC	K35	BE12.1	Mécanique					2			22	2,01	44	60	NON CONFORME	Absence de membrane	
Conclusion : 12 – R-2 – Sanitaires handicapés																	NON CONFORME	Débit insuffisant	
13 – R-2 – Douches 1	10 Dche	NC	H	GE13.1	Mécanique						10	0,36	0,17	1,16	256	180	CONFORME	Apport de 1125m3/h de soufflage	
		NC	H	GS13.2	Mécanique							0,38	0,19	4,33	1125				
Conclusion : 13 – R-2 – Douches 1														256	180	CONFORME			
21 – R-2 – Douches 2	10 Dche	NC	H	GE21.1	Mécanique						10	0,36	0,17	2,16	476	180	CONFORME	Apport de 1042m3/h de soufflage	
		NC	H	GS21.2	Mécanique							0,38	0,19	4,01	1042				
Conclusion : 21 – R-2 – Douches 2																	CONFORME		



BUREAU
VERITAS

Nom du local	Pièce contrôlée	Extracteur	Appareil	Réf BE/GE contrôlée	Type de ventilation	Equipements du local						L ou Ø (m)	I (m)	Coeff cône	Vm (m/s)	Dm (m3/h)	D régl pour le local (m3/h)	Conformité par local	Remarques
						cabinet d'aisances isolé ou WC handicapé avec lavabo	urinoir isolé	lavabo(s) seul ou groupés	Salle de bains ou de douches	Salle de bains ou de douches communes avec un cabinet d'aisance	Bains, douches, cabinets d'aisances et urinoirs groupés								
14 – R-1 – Sanitaires	WC + L	NC	K35	BE14.1	Mécanique	1							22	0,90	20	30	NON CONFORME		
Conclusion : 14 – R-1 – Sanitaires																		NON CONFORME	Débit insuffisant
15 – RDC Bas – Sanitaires Atelier	WC + L	NC	K35	BE15.1	Mécanique	1							22	1,45	32	30	CONFORME		
Conclusion : 15 – RDC Bas – Sanitaires Atelier																		CONFORME	
16 – RDC Bas – Vestiaires personnel hommes	4 Dche + 2L	NC	H	GE16.1	Mécanique			2			4	0,36	0,17		2,73	601	90	CONFORME	
Conclusion : 16 – RDC Bas – Vestiaires personnel hommes																		CONFORME	
17 – RDC Bas – Sanitaires	WC + L				Absence	1										0	30	NON CONFORME	
Conclusion : 17 – RDC Bas – Sanitaires																		NON CONFORME	Absence de bouche d'extraction
18 – RDC Haut – Douches femmes	7 Dche + 1L	NC	H	GE18.1	Mécanique			1			7	0,36	0,17		3,02	665	135	CONFORME	
Conclusion : 18 – RDC Haut – Douches femmes																		CONFORME	
19 – RDC Haut – WC Femmes	L	NC	K35	BE19.1	Mécanique			1					22	1,36	30	/	CONFORME	Pas d'exigence	
	WC	NC	K35	BE19.2	Mécanique	1							22	5,09	112	30	CONFORME	Clapet manquant	
Conclusion : 19 – RDC Haut – WC Femmes																		CONFORME	
20 – RDC Haut – Sanitaires	WC + L	NC	K35	BE20.1	Mécanique	1							22	1,72	38	30	CONFORME	Bouche encrassée	
Conclusion : 20 – RDC Haut – Sanitaires																		CONFORME	

Nom du local	Pièce contrôlée	Extracteur	Appareil	Réf BE/GE contrôlée	Type de ventilation	Equipements du local						L ou Ø (m)	I (m)	Coeff cône	Vm (m/s)	Dm (m3/h)	D régl pour le local (m3/h)	Conformité par local	Remarques
						cabinet d'aisances isolé ou WC handicapé avec lavabo	urinoir isolé	lavabo(s) seul ou groupés	Salle de bains ou de douches	Salle de bains ou de douches communes avec un cabinet d'aisance	Bains, douches, cabinets d'aisances et urinoirs groupés								
23 – Vestiaire 1 R-1	Douches	NC	K35	BE23.1 BE23.2 BE23.3 BE23.4 BE23.5	Mécanique						5			22	1 1 1 1 1	110	105	CONFORME	Douche gauche Douche milieu gauche Douche milieu Douche milieu droite Douche droite
Conclusion 23 – Vestiaire 1 R-1																		CONFORME	
24 – Vestiaire 2 R-1	Douches	NC	K35	BE24.1 BE24.2 BE24.3 BE24.4 BE24.5	Mécanique						5			22	1 1 1 1 1	110	105	CONFORME	Douche gauche Douche milieu gauche Douche milieu Douche milieu droite Douche droite
Conclusion 24 – Vestiaire 2 R-1																		CONFORME	
25 – Vestiaire 3 R-1	Douches	NC	K35	BE25.1 BE25.2 BE25.3 BE25.4 BE25.5	Mécanique						5			22	1 1 1 1 1	110	105	CONFORME	Douche gauche Douche milieu gauche Douche milieu Douche milieu droite Douche droite
Conclusion 25 – Vestiaire 3 R-1																		CONFORME	
26 – Vestiaire 4 R-1	Douches	NC	K35	BE26.1 BE26.2 BE26.3 BE26.4 BE26.5	Mécanique						5			22	1 1 1 1 1	110	105	CONFORME	Douche gauche Douche milieu gauche Douche milieu Douche milieu droite Douche droite
Conclusion 26 – Vestiaire 4 R-1																		CONFORME	

V.4 Locaux à pollution spécifique

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	l (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques	
						par occupant	par local		par local													
9 – R-2 – Bassin piscine	mécanique	CTA1/ CTA2	ED 6280- Piscine	90	permanente	60	m3/h	5400	m3/h	H	GS9.1	1,94	1,135		0,57	100%	4518	4518	/	248		
										H	GS9.2	1,94	1,135		0,49	100%	3884	3884	/			
										H	GS9.3	1,94	1,135		0,46	100%	3646	3646	/			
										H	GS9.4	1,94	1,135		0,36	100%	2854	2854	/			
		H								GE9.5	1,94	1,135		0,27		2140	/	2140				
		H								GE9.6	1,94	1,135		0,37		2933	/	2933				
Conclusion : 9 – R-2 – Bassin piscine	mécanique	CTA 1/ CTA2 / E3/ E4	ED 6280- Piscine	90	permanente	60	m3/h	5400	m3/h								14902	5073	248			
27- R-1- laverie	Mécanique	NC	Laverie	/	Épisodique	/	m3/h	/	m3/h	F	BE 27.1			22	1.4				30	30	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.	
Conclusion 27- R-1- laverie																				Satisfaisant.		
2 – local outils RDC bas	Mécanique	/	Local outils	1	Épisodique	45	m3/h	45	m3/h	F	BE2.1								/	Conforme	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle. Mesure non réalisable, bouche inaccessible	
Conclusion 2 – local outils RDC bas				1																Sans avis,, inaccessible	Equipement inaccessible	

V.5 Locaux à pollution non spécifique

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	l (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
						par occupant	par local														
1 – RDC bas - Gymnase	mécanique	CTA gymnase VE3	Gymnase	20	permanente	60	m3/h	1200	m3/h	H	GS1.1	1.8	0.58		2	NC	7517	NC	/	Non déterminé, voir remarque	Mettre en place des points de mesure en gaine dans chaque réseau de la CTA
										H	GS1.2	1,15	1.15		0.5	NC	2380	3884	/		
										H	GE1.1	1,8	0.7		0.2		932	/	932		
Conclusion : 1 – RDC bas - Gymnase				20																Non déterminé, voir remarque	
3 – Vestiaire RDC bas	Mécanique	CTA 5 vestiaire gymnase	Vestiaire	20	permanente	25	m3/h	500	m3/h	F	BS 3.1			135	4	100	540	540		Conforme	
Conclusion : 3 – Vestiaire RDC bas				20																Conforme	
17 bis – Vestiaire RDC bas	Mécanique	CTA 5 vestiaire gymnase	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 17b.1			135	0.5	100	0.5	67		Conforme	
Conclusion : 17 bis – Vestiaire RDC bas				1																Conforme	
28 – Local rangement R-2	Mécanique	NC	Local de stockage	/	Episodique	/	m3/h	/	m3/h	F	BS 28.1 BE 28.1			75	4 1.5	100	200	200	75	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
Conclusion : 28 – Local rangement R-2				/																Satisfaisant	



BUREAU
VERITAS

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	l (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
						par occupant		par local													
29 – Local rangement R-2 maîtres-nageurs	Mécanique	NC	Local de stockage	/	Episodique	/	m3/h	/	m3/h	F	BS 29.1 BE 29.1			75	2 0	100	100	100	0	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle. Bouche d'extraction fermée.
Conclusion : 29 – Local rangement R-2 maîtres-nageurs				/																Satisfaisant	
30 – Local rangement R-2	Mécanique	NC	Local de stockage	/	Episodique	/	m3/h	/	m3/h	F	BS 29.1 BE 29.1			22	3 1.5	100	66	66	33	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
Conclusion : 30 – Local rangement R-2				/																Satisfaisant	
31 – Vestiaire R-2 hommes	Mécanique	NC	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 31.1 BE 31.1			22	2.5 2	100	55	55	44	Satisfaisant	
Conclusion 31 – Vestiaire R-2 hommes				1																Satisfaisant	
32 – Vestiaire R-2 femmes	Mécanique	NC	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 32.1 BE 32.1			22	2.5 2	100	55	55	44	Satisfaisant	
Conclusion : 32 – Vestiaire R-2 femmes				1																Satisfaisant	
8- bureau maître-nageur	Mécanique	NC	Bureau	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 8.1			22	2.5	100	55	55		Satisfaisant	
Conclusion : 8- bureau maître-nageur				1																Satisfaisant	



BUREAU
VERITAS

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	l (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
						par occupant		par local													
33 – infirmerie R-2	Mécanique	NC	Infirmerie	2	Permanente	18	m3/h	36	m3/h	F	BS 33.1 BE 33.1			22	2 1	100	44	44	22	Satisfaisant	
Conclusion : 33 – infirmerie R-2				/																Satisfaisant	
34 – Vestiaire PMR R-2	Mécanique	NC	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 34			22	1.84	100	40	40		Satisfaisant	
Conclusion : 34 – Vestiaire PMR R-2				1																Satisfaisant	
35 – Vestiaire RDC Haut	Mécanique	NC	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BE 35			22	1				22	Non Satisfaisant	Absence d'apport d'air neuf
Conclusion : 35 – Vestiaire RDC Haut				1																Non Satisfaisant	
36 – Réfectoire RDC Haut	Mécanique	NC	Local de restauration	2	permanente	30	m3/h	60	m3/h	F	BS 36.1 BE 36.1			22	1 1	100	22	22	22	Non Satisfaisant	Débit d'air neuf insuffisant
Conclusion 36 – Réfectoire RDC Haut				2																Non Satisfaisant	
37 – Local rangement RDC haut	Mécanique	NC	Local de stockage	/	Episodique	/	m3/h	/	m3/h	F	BE 37.1			22	1				22	Satisfaisant	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
Conclusion : 37 – Local rangement RDC haut				/																Satisfaisant	
38 – hall accueil	Mécanique	NC	Bureaux	1	Permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 38.1			135	3.35	100	450	450		Satisfaisant	
Conclusion : 38 – hall accueil				1																Satisfaisant	

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	l (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
						par occupant	par local														
22 – RDC bas – rangement matériel sportif	mécanique	/	Local stockage	/	Épisodique	/	m3/h	/	m3/h	H	BE 22.1	0.5	0.1	1	1.8		324		324	Conforme	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
Conclusion 22 – RDC bas – rangement matériel sportif				/																Non déterminé, voir remarque	Pas d'exigence réglementaire dans les locaux à occupation occasionnelle.
23 – Vestiaire 1 R-1	Mécanique	/	Vestiaire	5	permanente	25	m3/h	125	m3/h	F	BS 23.1			135	1	100	135	135	67	Satisfaisant	
Conclusion 23 – Vestiaire 1 R-1				5																Satisfaisant	
24 – Vestiaire 2 R-1	Mécanique	/	Vestiaire	5	permanente	25	m3/h	125	m3/h	F	BS 24.1			135	1	100	135	135	67	Satisfaisant	
Conclusion 24 – Vestiaire 2 R-1				5																Satisfaisant	
25 – Vestiaire 3 R-1	Mécanique	/	Vestiaire	5	permanente	25	m3/h	125	m3/h	F	BS 25.1			135	1	100	135	135	67	Satisfaisant	
Conclusion 25 – Vestiaire 3 R-1				5																Satisfaisant	



BUREAU
VERITAS

Nom du local	Type de ventilation	CTA/ Extracteur	Désignation des locaux	Nb d'occupants	Occupation	V régl ou débit min				Appareil	Réf. contrôlée	L ou Ø (m)	I (m)	Coeff K	V m (m/s)	% AN	D m (m³/h)	D AN m (m³/h)	D ext m (m³/h)	Conclusion nb max de personnes admissible dans le local	Remarques
						par occupant	par local														
26 – Vestiaire 4 R-1	Mécanique	/	Vestiaire	5	permanente	25	m3/h	125	m3/h	F	BS 26.1			135	1	100	135	135	67	Satisfaisant	
Conclusion 26 – Vestiaire 4 R-1				5																Satisfaisant	
23 – Vestiaire 1 R-1	Mécanique	/	Vestiaire	5	permanente	25	m3/h	125	m3/h	F	BS 23.1 BE 23.1			135	1 0.5	100	135	135	67	Satisfaisant	
Conclusion 23 – Vestiaire 1 R-1				1																Satisfaisant	
3 – Vestiaire RDC bas	Mécanique	CTA 5 vestiaire gymnase	Vestiaire	20	permanente	25	m3/h	500	m3/h	F	BS 3.1			135	4	100	540	540		Conforme	
Conclusion : 3 – Vestiaire RDC bas				20																Conforme	
17 bis – Vestiaire PMR RDC bas	Mécanique	CTA 5 vestiaire gymnase	Vestiaire	1	permanente	25	m3/h	25	m3/h	F	BS 17b.1			135	0.5	100	0.5	67		Conforme	
Conclusion : 17 bis – Vestiaire PMR RDC bas				1																Conforme	



VI ANNEXES

Annexe A : Légende, acronymes et définitions

Annexe B : Textes de référence

Annexe C : Méthodologie et incertitudes de mesure

Annexe D : Interprétation des résultats



BUREAU
VERITAS

A. LEGENDES, ACRONYMES ET DEFINITION

Légende et acronymes des tableaux :

NM	Non mesurable
NR	Non renseigné

BS / BE	Bouche de soufflage / Bouche d'extraction
GS / GE	Grille de soufflage / Grille d'extraction
gS / gE	Gaine de soufflage / Gaine d'extraction

L ou Ø (m)	Largeur ou diamètre (en mètres)
H (m)	Hauteur (en mètres)
Coeff. cône	Coefficient du cône de mesure
Coeff. K	Coefficient k
Régl.	Réglementaire
CTA	Centrale de Traitement d'Air
ΔP	Différentiel de pression statique
AS	Air soufflé : Air soufflé dans les locaux.
AN	Air neuf : Air pris à l'extérieur et exempt de pollution
AR	Air repris : Air extrait des locaux qui peut potentiellement être réintroduit après recyclage
AE	Air extrait : Air extrait des locaux qui est rejeté en totalité dans l'atmosphère (pas de recyclage possible)
% AN	Pourcentage d'air neuf
VMC	Ventilation Mécanique Contrôlée
Vm	Vitesse moyenne
D Régl.	Débit Réglementaire
D m	Débit mesuré
D AN m	Débit d'air neuf mesuré
D ext m	Débit d'air extrait mesuré

Définitions :

Air recyclé	Air repris qui subit un traitement
Batterie	Elément chauffant comprenant soit une ou plusieurs rangées de tubes à ailettes parcourus par un fluide caloporteur et destiné à modifier la température de l'air le traversant, soit un ensemble de résistances électriques.
Bouche	Une bouche est un terminal permettant l'insufflation (soufflage) ou l'extraction de l'air ; elle peut être fixe ou réglable, omnidirectionnelle ou unidirectionnelle. Elle est de petite taille (au maximum 200 mm x 200 mm) et le débit est < 200 m ³ /h (selon guide du CETIAT).
Diffuseur	Un diffuseur est un terminal à air, d'insufflation (soufflage) ou d'extraction, fixe ou réglable. Ils sont de taille et de forme très variables. Le débit d'air peut être compris entre 100 et 1000 m ³ /h.



**BUREAU
VERITAS**

Filtre	Dispositif de séparation des particules ou liquides en suspension dans l'air permettant, selon sa qualité, une épuration plus ou moins efficace. Les filtres peuvent être en caisson ou en gaine, plans dièdres, à déroulement automatique, à média sec ou humide, à poche régénérable ou jetable, électrostatiques.
Gaine	Conduit de ventilation souvent réalisé en tôle ou en matière plastiques ou maçonné.
Humidificateur	Dispositif permettant l'augmentation de la teneur en eau de l'air.
Locaux à Pollution Spécifique	Locaux dans lesquels des substances dangereuses ou gênantes sont émises sous forme de gaz, vapeurs, aérosols solides ou liquides, autres que celles qui sont liées à la seule présence humaine. On distingue : les locaux pouvant contenir des sources de micro-organismes potentiellement pathogènes et des locaux sanitaires.
Locaux à Pollution Non Spécifique	Locaux dans lesquels la pollution est liée à la seule présence humaine, à l'exception des locaux sanitaires.

B. TEXTES DE REFERENCES

Textes réglementaires :

Code du travail (décrets n° 84-1094 et n° 84-1093 du 7 décembre 1984 modifiés) :

Applicable pour les bâtiments construits ou aménagés après le 01 janvier 1985

- Articles R.4212-1 à R.4212-7 et R.4222-1 à R.4222-26, relatifs à l'aération et l'assainissement des locaux de travail.

Article R. 4212-6

Désignation des locaux	Débit minimal d'air extrait (en m3/h)
Cabinet d'aisance isolé ⁽²⁾	30
Salle de bains ou de douches isolée ⁽²⁾	45
Salle de bains ou de douches ⁽²⁾ commune avec cabinet d'aisance	60
Bains, douches et cabinet d'aisance groupés	30 + 15 N ⁽¹⁾
Lavabos groupés	10 + 5 N ⁽¹⁾

⁽¹⁾ N = nombre d'équipements dans le local

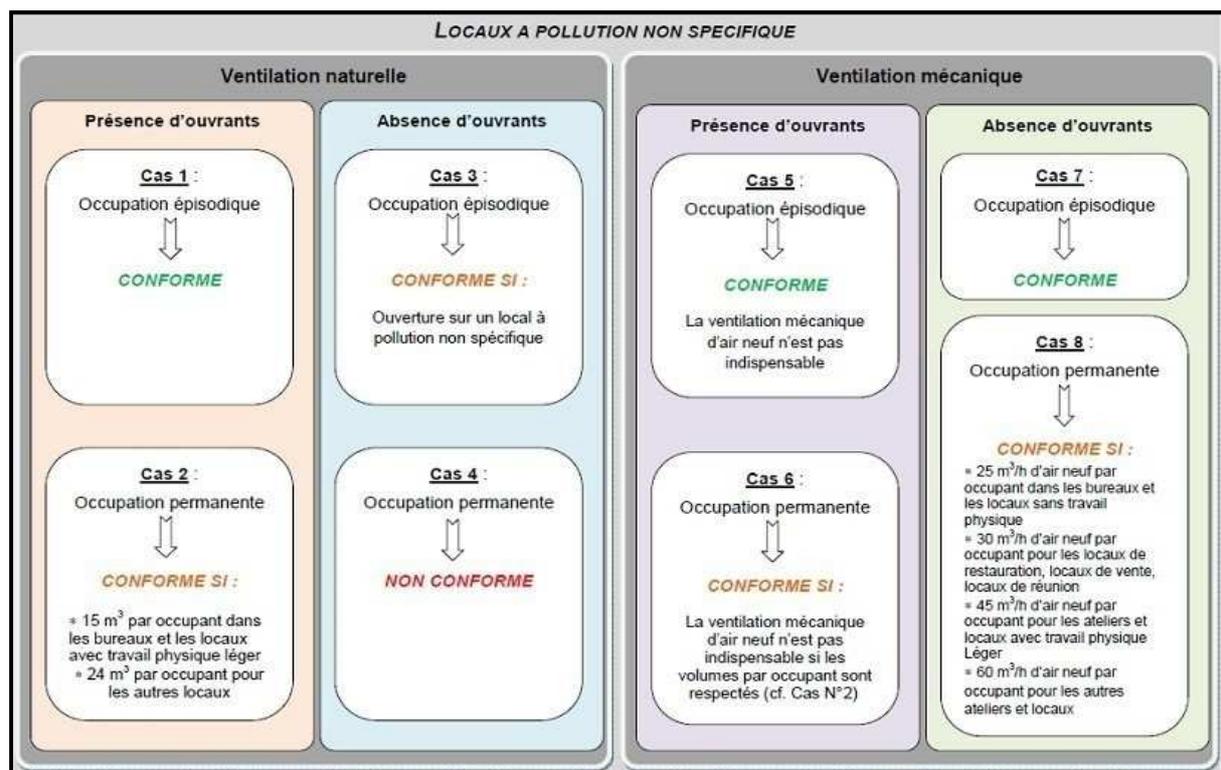
⁽²⁾ Pour un cabinet d'aisance, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut être limité à 15 m³ par heure si le local n'est pas à usage collectif.

Article R. 4222-6

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (en m3/h)
Bureaux locaux sans travail physique	25
Locaux de restauration, locaux de vente, locaux de réunion	30
Ateliers et locaux avec travail physique léger	45
Autres ateliers et locaux	60

Article R4222-7

Les locaux réservés à la circulation et les locaux qui ne sont occupés que de manière épisodique peuvent être ventilés par l'intermédiaire des locaux adjacents à pollution non spécifique sur lesquels ils ouvrent.



Arrêté du 08 octobre 1987 (J.O. n°245 du 22 octobre 1987, page 12 341) :

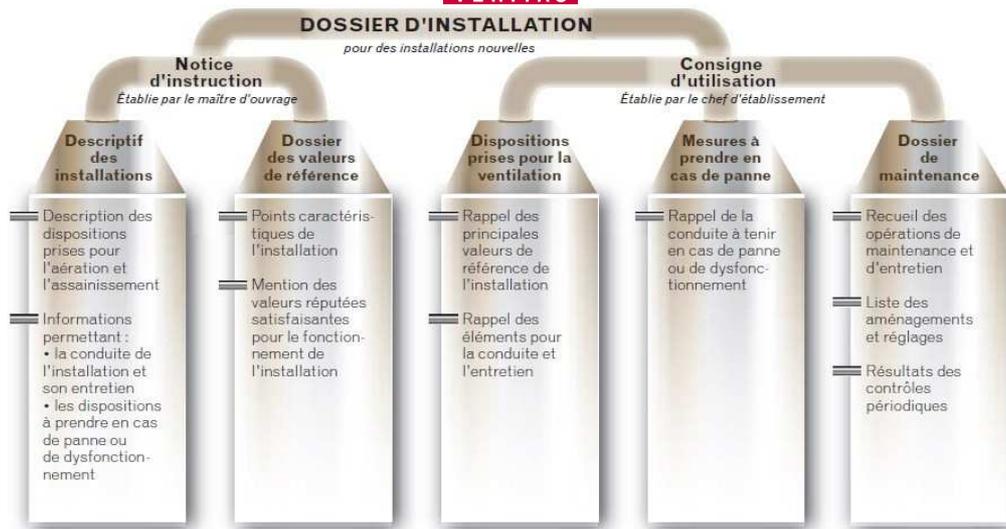
Il fixe les conditions dans lesquelles le chef d'établissement doit assurer régulièrement le contrôle des installations d'aération et d'assainissement des locaux de travail.

Le chef d'établissement doit tenir à jour un dossier de l'installation d'aération comportant les documents suivants :

- ✓ La notice d'instruction dans laquelle figure, en particulier :
 - Un dossier de valeurs de référence dont le contenu diffère selon la nature des locaux de travail (pollution spécifique ou non), réalisé, au plus tard un mois après la première mise en service des installations, fixant les caractéristiques qualitatives et quantitatives de l'installation qui garantissent le respect de l'application des spécifications réglementaires et permettent les contrôles ultérieurs par comparaison.
 - Un descriptif des installations (dispositions prises pour l'aération et l'assainissement, informations permettant la conduite de l'installation et son entretien et les dispositions à prendre en cas de panne ou de dysfonctionnement).
- ✓ la consigne d'utilisation qui doit contenir notamment un dossier de maintenance où sont mentionnés :
 - Les dates et résultats des contrôles périodiques et des différentes opérations d'entretien et de nettoyage ;
 - Les aménagements et les réglages qui ont été apportés aux installations.
 - Les dispositions prises pour la ventilation ;
 - Les mesures à prendre en cas de panne.



BUREAU
VERITAS



Pour les locaux de travail à pollution non spécifique, le chef d'établissement doit effectuer, au minimum une fois par an, les opérations suivantes :

- Contrôle du débit global minimal d'air neuf de l'installation ;
- Examen de l'état des éléments de l'installation et plus particulièrement de la présence et de la conformité des filtres de recharge par rapport à la fourniture initiale, de leurs dimensions, de leur perte de charge ;
- Contrôle des pressions statiques ou des vitesses d'air aux points caractéristiques de l'installation, lorsque le dossier de valeurs de référence est constitué.

Pour les locaux de travail à pollution spécifique, le chef d'établissement doit effectuer, au minimum une fois par an, les opérations suivantes :

- Contrôle du débit global d'air extrait par l'installation ;
- Contrôle des pressions statiques ou des vitesses aux points caractéristiques de l'installation, notamment au niveau des systèmes de captage ;
- Examen de l'état de tous les éléments de l'installation.

Des contrôles complémentaires doivent être réalisés tous les 6 mois lorsqu'il existe un système de recyclage de l'air sur des installations desservant des locaux à pollution spécifique.

Dans tous les cas (locaux à pollution spécifique ou non), les résultats des opérations que doit effectuer régulièrement le chef d'établissement, doivent être consignés dans le dossier de maintenance.

Décret n° 2006-1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif modifiant le Code de la santé publique (J.O. du 16 novembre 2006). Articles R3511-1 à R3511_8 précisent les exigences pour les locaux fumeurs



BUREAU
VERITAS

Règlement sanitaire départemental de PARIS (Arrêté du 23 novembre 1979 portant règlement sanitaire du département de Paris) :

TITRE III : Dispositions applicables aux bâtiments autres que ceux à usage d'habitation et assimilés

- Articles 62 à 66

Article 64-2

Désignation des locaux	Débit minimal d'air extrait (en m3/h)
Pièces à usage collectif – Cabinet d'aisances ⁽²⁾	30
Pièces à usage collectif - Salle de bains ou de douches isolée ⁽²⁾	45
Pièces à usage collectif - Salle de bains ou de douches commune avec un cabinet d'aisances ⁽²⁾	60
Pièces à usage collectif - Bains, douches et cabinets d'aisances groupés ⁽¹⁾	$(30 + 15 \times N)$
Pièces à usage collectif - Lavabos groupés ⁽¹⁾	$(10 + 5 \times N)$
Pièces à usage collectif - Salle de lavage, séchage et repassage du linge	5 par m ² de surface de local
Cuisine collective	300 L/s/m ² de cuisson

⁽¹⁾ N = nombre d'équipements dans le local

⁽²⁾ Pour un cabinet d'aisance, une salle de bains ou de douches avec ou sans cabinet d'aisances, le débit minimal d'air introduit peut être limité à 15 m³ par heure si le local n'est pas à usage collectif.

Article 64

Désignation des locaux	Débit minimal d'air neuf par occupant (en m3/h)
Locaux d'enseignement : classes, salles d'études, laboratoires (à l'exclusion de ceux à pollution spécifique) ; maternelles, primaires et secondaires du 1 ^{er} cycle	15
Locaux d'enseignement : secondaires du 2 ^{ème} cycle et universitaires	18
Locaux d'enseignement : ateliers	18
Locaux d'hébergement : chambres collectives (plus de trois personnes) ⁽³⁾ , dortoirs, cellules, salles de repos	18
Bureaux et locaux assimilés, tels que bureaux d'accueil, bibliothèques, bureaux de poste, banques	18
Locaux de réunion (salles de réunion, de spectacle, de culte, clubs, foyers)	18
Locaux de restauration (cafés, bars, restaurants, cantines, salles à manger)	22
Locaux à usage sportif, par sportif dans une piscine	22
Locaux à usage sportif, par sportif dans les autres locaux	25
Locaux à usage sportif, par spectateur	18
Locaux à présence épisodique (dépôts, archives, halls...) et où l'organisation du plan ne permet pas qu'ils soient ventilés par les locaux adjacents	0,1 l/s/m ²

⁽³⁾ Pour les chambres de moins de trois personnes, le débit minimal à prévoir est de 30 m³/h/local

Textes techniques :

NF EN 779 : Filtres à air de ventilation générale pour l'élimination des particules - Détermination des performances de filtration

NF EN 16211 : Système de ventilation pour les bâtiments - Mesurages de débit d'air dans les systèmes de ventilation - Méthode

NF EN 12792 : Ventilation des bâtiments - Symboles, terminologie et symboles graphiques

Guide du CETIAT des bonnes pratiques des mesures de débit d'air sur site

C. METHODOLOGIE ET INCERTITUDES DE MESURES

Les débits d'air indiqués dans le rapport sont des débits volumiques ramenés aux conditions normales de température et de pression. Ils ne sont pas associés à une incertitude de mesure (erreurs systématiques et aléatoires). Néanmoins dans la présente annexe sont indiquées à titre indicatif les incertitudes de mesure attendues, selon le guide du CETIAT des "bonnes pratiques des mesures de débit d'air sur site pour les installations de ventilation". Ce guide du CETIAT est également utilisé comme référence dans les méthodes de mesure pouvant être mises en œuvre au cours du contrôle (guide méthodologique).

D.1 - Mesures en conduit rigide

Le débit d'air est déterminé par l'exploration des champs de vitesse dans un conduit rigide au moyen d'un anémomètre thermique (fil chaud) ou d'un tube de Pitot selon la norme NF EN 16211 (méthode normalisée).

Formule : Débit volumique $Q_v = V_m \times S$

où V_m est la vitesse moyenne et S la section du plan de mesurage

Selon le guide du CETIAT, les incertitudes de mesure attendues sur la méthode de mesure au fil chaud dans un conduit rigide selon la norme NF EN 16211 dans les cas les plus défavorables présentés (1 seul diamètre/côté exploré et distance de la singularité amont égale à 1 fois le diamètre), sont de 29 % maximum pour un conduit circulaire. Pour un conduit rectangulaire, les incertitudes attendues varient entre 48 % et 69 % maximum (variable selon le rapport hauteur/largeur du conduit). Si les conditions favorables sont réunies (2 diamètres/côtés explorés et distance de la singularité amont égale à 4 fois le diamètre pour conduit circulaire et 5 fois pour conduit rectangulaire), les incertitudes attendues sont inférieures ou égales à 10 % sauf pour les conduits rectangulaire dont le rapport largeur/hauteur est supérieur à 4 ; dans ce cas l'incertitude attendue est de 20%.

D.2 - Mesures aux bouches et aux diffuseurs :

A défaut de possibilité de mesure normalisée des vitesses d'air dans les conduits, les contrôles de débits d'air aux bouches de ventilation sont réalisées par des techniques de mesure non normalisées. La technique de mesure la plus fiable qui doit être utilisée en priorité est celle donnée le cas échéant par le constructeur et/ou celle utilisée au cours de la réception des installations. En l'absence d'informations sur les moyens et techniques de contrôle à mettre en œuvre, la méthode utilisée est sélectionnée parmi les méthodes de mesure présentées par le CETIAT. La méthode de mesure est adaptée à la typologie de la bouche de ventilation ou au diffuseur afin de minimiser les incertitudes attendues. Les paragraphes D.2.1 à D.2.4 présentent 4 techniques de mesure.

Remarque : En l'absence d'informations précises délivrées par le client (données constructeurs et/ou dossiers des valeurs de référence), les débits d'air mesurés sont donnés à titre indicatif.

D.2.1 - Mesure au cône de ventilation :

Le cône canalise l'air vers une section aérodynamique connue dans laquelle l'élément de mesure de vitesse est positionné. Ce dernier est un anémomètre de type thermique positionné au centre de l'étranglement du cône.

Formule : Débit d'air $Q_v = V_{\text{centre}} \times \text{Coeff.}$

Où V est la vitesse mesurée au centre du cône après stabilisation et coeff. un coefficient spécifique au cône utilisé.

Selon le guide du CETIAT, l'incertitude de mesure attendue sur la méthode de mesure au cône de ventilation équipé d'un fil chaud est inférieur à 10 % si les conditions favorables sont réunies (exemple : mesure sur bouche d'extraction VMC), et supérieur à 50 % si les conditions favorables de mesure ne sont pas réunies (exemple : mesure sur bouche de soufflage avec flux d'air dévié).

D.2.2 - Mesure au "moulinet" sur grille de ventilation :

Les mesures de débit au niveau des grilles de ventilation (Ex : mesure sur prise d'air neuf d'une CTA ou sur grille de rejet d'un extracteur), sont réalisées à l'aide d'anémomètres de type moulinet. La méthode consiste à mesurer une vitesse moyenne sur la surface de la grille et à multiplier celle-ci par la surface efficace de la grille (fournie par le constructeur).

Selon le guide du CETIAT, la technique utilisée permet d'estimer la vitesse moyenne avec une incertitude de mesure de l'ordre de 10%. Sur des grilles de rejet cette technique génère une erreur systématique reproductible de l'ordre de 20% par excès. Il peut exister des erreurs supplémentaires de mesure sur des grilles situées à l'air libre en fonction des conditions climatiques.

D.2.3 - Mesure au "fil chaud" sur bouche ou diffuseur :

Le débit est déterminé par l'exploration du champ de vitesse dans les ouvertures de la bouche en appliquant la formule suivante : $Q = k.V_m.S$. ("Vm" étant la vitesse moyenne mesurée dans l'ouverture; "S" étant la surface total des ouvertures et "k" un coefficient de correction caractéristique de l'ouverture et de la méthode de mesure utilisée). On prendra 0,6 comme valeur maximale du coefficient k en l'absence d'information précise (arrêté du 09 octobre 1987).

Cette technique de mesure est également présentée dans le guide du CETIAT : détermination de la vitesse d'air moyenne à partir de la moyenne arithmétique des vitesses d'air mesurées en plusieurs points répartis au niveau de la section de passage de l'air (section libre), à l'aide d'un anémomètre de type moulinet ou de type fil chaud. En utilisant ensuite la section équivalente du diffuseur fournie par le constructeur, on détermine le débit volumique. L'incertitude de mesure attendue est inférieure à 20 % "au mieux".

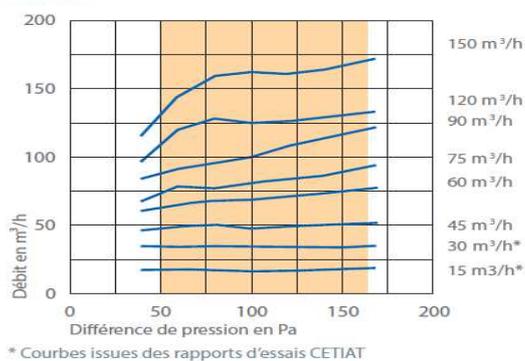
D.2.4 - Mesure au micro-manomètre sur bouche ou diffuseur :

Le débit d'air Q_v dans une bouche de ventilation peut être évalué à partir d'une mesure de pression différentielle au niveau de celle-ci, ΔP (Pa). A partir du coefficient caractéristique de la bouche, nommé K_{bouche} et fourni par le fabricant, et de la masse volumique de l'air, ρ (kg.m³), il est possible de déterminer le débit volumique Q_v par une relation du type :

$$Q_v = K_{\text{bouche}} \times \sqrt{\frac{2 \times \Delta P}{\rho}}$$

Remarque : Dans le cas de bouches auto réglables, dont la plage de fonctionnement en pression est connue, la mesure de pression en amont de la bouche permet de vérifier si celle-ci est dans sa plage de fonctionnement selon la norme NF E 51-777 et l'utilisation des courbes aérauliques des bouches installées (bouches autorégulées): dans ce cas, cette vérification suffit à réceptionner l'installation. C'est notamment le cas des bouches d'extraction type VMC.

AÉRAULIQUES



D.3 - Limites d'utilisation des appareils de mesure :

D.3.1 - Fil chaud :

Il ne convient pas d'utiliser des anémomètres à fil chaud pour mesurer des vitesses d'air inférieures à 0,2 m/s pour déterminer le débit d'air (incertitude de mesure plus importante).

D.3.2 - Tube de Pitot :

Il convient de ne pas effectuer de mesures au moyen d'un tube de Pitot pour des mesures de vitesse inférieures à 2,5 – 3 m/s.

D.3.3 - Moulinet :

Il ne convient pas d'utiliser des anémomètres mécaniques (moulinet) pour mesurer des vitesses inférieures à 1 m/s (incertitude de mesure plus importante).

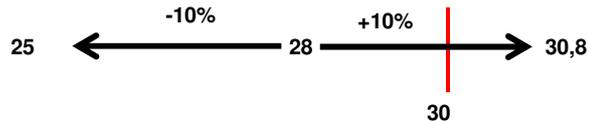


BUREAU
VERITAS

D. CONTEXTE ET CONCLUSIONS

Pour déclarer, ou non, la conformité à un débit réglementaire il n'est pas tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat dans les textes réglementaires. Les débits mesurés sont donc comparés directement aux débits réglementaires ou aux débits de référence.
Se référer à l'annexe 0-D pour l'estimation des incertitudes de mesures.

Exemple : Contrôle du débit d'extraction d'une bouche VMC située dans un local avec cabinet d'aisance au moyen d'un cône de ventilation équipé d'un fil chaud. Incertitude attendue : < 10 %. Débit mesuré : 28 m³/h. Débit réglementaire : 30 m³/h.
Conclusion : **Non conforme**



E.1 - Contrôle des débits d'extraction sanitaires :

Il s'agit d'un contrôle non réglementaire (hors cadre de l'arrêté du 08 octobre 1987), visant à mesurer les débits d'extraction au niveau des bouches "VMC" pour comparaison directe aux débits réglementaires fixés à l'article R.4212-6 du code du travail pour les locaux occupés par des salariés, et fixés à l'article 64.2 du règlement sanitaire départemental type pour les locaux occupés par du public (ERP). Tout écart par rapport aux valeurs réglementaires constitue une non-conformité sans prise en compte des incertitudes de mesure.

Remarque : Selon l'importance des non-conformités observées (écarts par rapport aux débits réglementaires), il peut être nécessaire d'engager un diagnostic complémentaire (**voir paragraphe E.4**).

E.2 - Contrôle des centrales de traitement de l'air et extracteur d'air :

Il s'agit du contrôle périodique réglementaire des installations de ventilation mécanique réalisé conformément à l'arrêté du 08 octobre 1987 dans les conditions normales d'exploitation. Les examens et mesures effectués sont réalisés sans démontage et sans intervention nécessitant la modification ou le démontage de l'installation. Les observations relevées au cours de l'examen visuel de l'installation et le contrôle des filtres sont notées dans le présent rapport. Les débits mesurés sont comparés aux débits de référence (ou par défaut aux débits théoriques). Le débit d'air neuf mesuré permet de calculer pour chaque CTA à titre indicatif la capacité maximale d'accueil des locaux desservis. Elle n'est représentative que du jour du contrôle et peut varier en fonction des conditions de fonctionnement de l'installation le jour d'intervention (taux de recyclage de l'air, réglage du variateur de vitesse...) et de l'usage des locaux alimentés (débit d'air neuf réglementaire par occupant variable en fonction de l'activité dans le local). Lorsque le dossier des valeurs de référence a été constitué, le contrôle des pressions statiques ou des vitesses d'air en différents points caractéristiques du réseau aéraulique doit permettre de contrôler la bonne distribution de l'air neuf dans le bâtiment.

Remarque : Selon les observations relevées et les écarts de débits mesurés, il peut être nécessaire d'engager un diagnostic complémentaire (**voir paragraphe E.4**).

E.3 - Contrôle de la ventilation des locaux à pollution non spécifique :

Il s'agit d'un contrôle non réglementaire (hors cadre de l'arrêté du 08 octobre 1987) de l'aération et l'assainissement pour comparaison à titre indicatif des débits mesurés dans les locaux aux débits de référence, ou par défaut aux débits théoriques (en l'absence des valeurs de référence). Selon l'importance des écarts par rapport aux débits de référence, un diagnostic complémentaire peut être réalisé par Bureau Veritas.

Remarque : Le contrôle des débits d'air par local n'est pas demandé par l'arrêté du 08 octobre 1987 en contrôle périodique, mais uniquement à la mise en place du dossier des valeurs de référence (au cours de la réception de l'installation), ou éventuellement sur demande de l'inspection du travail pour vérifier la conformité réglementaire des locaux en matière d'aération et d'assainissement. En l'absence des valeurs de référence, Bureau Veritas peut donner son avis sur la conformité réglementaire des locaux par rapport aux référentiels applicables. La conformité réglementaire du local en matière d'aération et d'assainissement dépend notamment de l'activité dans le local, de son occupation, du type d'établissement ou encore du principe de ventilation du local. En fonction de ces paramètres et des résultats des mesures, les conditions d'aération et d'assainissement du local peuvent être jugées satisfaisantes, insuffisantes ou non satisfaisantes.



E.4 - Diagnostic complémentaire (sur demande) :

Le contrôle périodique permet de détecter éventuellement l'insuffisance de débit globaux (CTA et extracteurs) ou de débits locaux (bouches d'extraction sanitaires et bouches répartis dans les autres locaux). Ces insuffisances peuvent s'expliquer par exemple par un problème sur un élément du caisson de ventilation (filtre, grille d'air neuf ou de rejet, tension de courroie...). Mais parfois il peut être nécessaire d'engager un diagnostic complémentaire au contrôle périodique pour expliquer ces insuffisances par le contrôle des points suivants :

- Fonctionnement de l'installation de ventilation (taux de recyclage, débit minimal d'air neuf, régulation des débits d'air...),
- Etanchéité du réseau (connections des éléments du réseau aéraulique, connections en faux plafond entre bouches et manchettes...),
- Equilibrage du réseau (position des registres sur les antennes du réseau...),
- Entrée d'air et passage de transit (compensation d'air, grilles de transfert, détalonnage des portes...).