

Mesure de perméabilité à l'air

Rapport d'essai

RATEAU FRERES



Locaux de service Gendarmerie de Vouillé

Rue de Braunsbach, 86190 VOUILLE

Dossier n° PER_50689_54984_2502

Dates des/de la mesures : 24/09/2019

Nombre de mesure : 1

Objectif en $\text{m}^3/(\text{h.m}^2)$: 0,80

Résultat : Q4Pa-surf en $\text{m}^3/(\text{h.m}^2)$: 0,58

Objectif atteint

Table des matières

Préface	4
1 Identification de l'essai.....	6
1.1 Information sur le bâtiment.....	6
1.2 Coordonnées du client.....	6
1.3 Coordonnées de la société réalisant les mesures de perméabilité à l'air	6
2 zone- Mesure N° 3209.....	7
2.1 Information sur l'essai et le matériel.....	7
2.1.1 Information sur le bâtiment.....	7
2.1.2 Méthode d'essai	8
2.1.3 Objet de l'essai	8
2.1.4 Matériel utilisé	8
DG700 - 61109	8
Model 4 - 230V - CE3955	8
Thermoanémomètre MP210 - 2P151002158.....	8
2.2 Analyse des résultats	9
2.2.1 Perméabilité à l'air sous 4 Pa	9
2.2.2 État des ouvertures de l'enveloppe pendant l'essai.....	9
2.3 Essai selon la norme NF EN ISO 9972 et le FD P50-784, Méthode 3	11
Essai en Dépressurisation réalisé le 24/09/2019 (PER_50689_54984_25).....	11
2.3.1 Températures et conditions climatiques	11
2.3.2 Particularités et adaptations par rapport à la stricte application de la norme.....	11
2.3.3 Synthèse des pressions à débit nul.....	11
2.3.4 Pressions à débit nul.....	12
2.3.5 Paramètre de calibration	12
2.3.6 Résultats en Dépressurisation.....	13
2.3.7 Courbes des débits de fuite.....	13
2.3.8 Enregistrement des critères de la norme NF EN ISO 9972 et du FD P50-784	14
2.3.9 Exploitation des données mesurées	14
2.3.10 Surface équivalente de fuite	14
3 Diagnostic qualitatif de l'enveloppe	15
A-Infiltration en partie courante.....	15
B-Liaison périphériques.....	15
C-Menuiseries.....	15
D-Elements traversant les parois / les planchers	15
E-Trappes d'accès / de visites	15

F-Appareillages électriques	16
G-Liaisons parois/ouvrants.....	16
H-Autres	16
4 Commentaires généraux	17
5 Conclusion	18
6 Protocole de contrôle en service des matériels de mesure	19
7 Etude thermique	20
8 Documents relatifs aux équipements	23
9 Documents d'entreprise.....	39

Préface

Domaine d'application

Mesure de la perméabilité à l'air des ouvrages de bâtiments neufs ou existants

Références normatives et réglementaires

Norme NF EN ISO 9972, FD P50-784 de Juillet 2016 et arrêtés du 24 Mai 2006, du 13 Juin 2008 et du 25 Juillet 2016 mettant à jour la référence normative pour la mesure de la perméabilité à l'air du bâtiment dans le cadre de la réglementation thermique 2012.

Termes et définitions

Symbole	Grandeur	Unité
q_r	Valeurs lues de débit d'air	m^3/h
q_m	Débit d'air mesuré	m^3/h
q_{env}	Débit d'air à travers l'enveloppe du bâtiment	m^3/h
q_{com}	Débit de fuite d'air sous 4 Pa des parties communes mesurées	m^3/h
q_{50}	Débit de fuite d'air à 50 Pa	m^3/h
q_4	Débit de fuite d'air à 4 Pa	m^3/h
$q_{4,i}$	Débit de fuite d'air sous 4 Pa de chaque zone, logement ou maison indicé(e) i	m^3/h
C_{env}	Coefficient de débit d'air	$m^3(h.Pa^n)$
C_L	Coefficient de fuite d'air	$m^3(h.Pa^n)$
n	Exposant du débit d'air	-
Δp_v	Différence de pression ventilateur	Pa
Δp	Différence de pression induite	Pa
Δp_0	Différence de pression à débit nul (moyenne)	Pa
$\Delta p_{0,1} ; \Delta p_{0,2}$	Différence de pression à débit nul avant et après l'essai (équipement de ventilation fermé)	Pa
$\Delta p_{0+} ; \Delta p_{0-}$	Moyenne des valeurs positives et des valeurs négatives de la différence de pression à débit nul (+ et - signifient respectivement une différence de pression positive et une différence de pression négative de part et d'autre de l'enveloppe)	Pa
Δp_m	Différence de pression mesurée	Pa
Δp_r	Différence de pression de référence	Pa
Δp_e	Différence de pression entre les extrémités	Pa
$\Delta p_{m,min}$	Différence de pression minimale mesurée	Pa
n_{pr}	Taux de renouvellement d'air à la différence de pression de référence	h^{-1}
r^2	Coefficient de corrélation	-
A_{Tbat}	Surface de parois déperditives, hors plancher bas	m^2
A_i	Surface de parois déperditives, hors planchers bas, d'un logement indicé i dans un bâtiment collectif. Ces surfaces sont celles prises en compte dans l'étude thermique ou, à défaut, calculées conformément aux règles techniques en vigueur telles que les règles Th-U. Les surfaces A_i sont calculées par rapport aux dimensions intérieures (voir §6.1.2 du FD P50-784 :2016).	m^2
Sh_m	Surface habitable de la maison	m^2
Sh_l	Surface habitable du logement collectif	m^2

Enveloppe du bâtiment : A_{Tbat} (m²)

Surfaces déperditives hors plancher bas au sens de la Réglementation Thermique, c'est-à-dire, l'ensemble des parois donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé, hors plancher bas. Pour les bâtiments à usage de logement collectif, en l'absence de justification basée sur le fascicule 1 des règles Th-U, les parois donnant sur des circulations communes ne sont pas prises en compte dans le calcul du $Q_{4Pa-surf}$

Débit de fuite d'air : q_{pr} (m³/h)

Débit d'air traversant l'enveloppe d'un bâtiment :

q_{50} : débit d'air sous 50 Pa de gradient de pression (norme EN ISO 9972)

q_4 : débit d'air sous 4 Pa de gradient de pression (Réglementation Thermique)

Volume intérieur (m³)

Le volume intérieur, V , est le volume à l'intérieur du bâtiment ou de la partie mesurée du bâtiment.

Les dimensions intérieures globales doivent être utilisées pour calculer ce volume. Le volume des murs ou des planchers intérieurs ne doit pas être soustrait. Le volume des creux dans les parois de l'enveloppe ne doit pas être soustrait.

Le volume des meubles n'est pas soustrait.

Taux de renouvellement d'air à la pression de référence n_{50} (h⁻¹)

Débit de fuite rapporté au volume intérieur pour un gradient de pression d'essai de référence (50Pa)

Perméabilité à l'air sous 4 Pa : $Q_{4Pa-surf}$ (m³/(h.m²))

En référence au paragraphe 3.1.4 de la norme NF EN ISO 9972, il est précisé que dans la réglementation thermique française applicable aux bâtiments neufs ou existants (arrêtés du 24 mai 2006, du 13 juin 2008, du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012), le débit de fuite d'air est exprimé à la pression différentielle de 4 Pa et l'aire de l'enveloppe considérée (appelée A_{Tbat}) est la surface des parois déperditives du bâtiment, dont on exclut les planchers bas. L'indicateur extrait est nommé $Q_{4Pa-surf}$ dont l'unité est m³/(h.m²) à 4 Pa.

Coefficient de débit d'air C_{env} , coefficient de fuite d'air C_L , exposant du débit d'air n

Données de la loi d'écoulement calculées à partir des grandeurs mesurées et des conditions d'ambiance.

Exposant n , compris entre 0.5 et 1, il dépend de la nature de l'écoulement:

Un écoulement proche de 1 caractérise un écoulement laminaire, alors qu'un exposant proche de 0.5 caractérise un écoulement inertiel.

Les coefficients C_{env} et n sont déterminés par régression linéaire des couples de mesures $\{\Delta P, q_{env}\}$ à l'aide de la méthode des moindres carrés. Le coefficient C_L est obtenu par correction du coefficient de débit d'air C_{env} pour les conditions normales $[(20 \pm 1)^\circ C$ et $1,013 \times 10^5$ Pa].

Le débit de fuite sous la dépression voulue est déduit de la courbe {débit ; pression}.

Les résultats sont présentés sous forme d'indicateurs et incluent des intervalles de confiance selon la norme NF EN ISO 9972.

Coefficient de corrélation r^2

Valeur définissant le degré de précision et de confiance de la mesure : compris entre 0.98 et 1

1 Identification de l'essai

1.1 Information sur le bâtiment

Dossier n° PER_50689_54984_2502

Projet : Locaux de service Gendarmerie de Vouillé

Adresse : Rue de Braunsbach, 86190 VOUILLE

Permis de construire n° : PC 086 294 16 A0018

Permis de construire groupé : NON

1.2 Coordonnées du client

RATEAU FRERES

Adresse : 2 bis route de Glenay, 79330 SAINT VARENT

1.3 Coordonnées de la société réalisant les mesures de perméabilité à l'air

DRSO BATIPERFORM

Adresse : 6 rue de la Goélette, 86280 SAINT BENOIT

Téléphone : 05.49.456.456

E-mail : contact-drso@batiperform.com

Technicien(s) mesureur(s) : Thromas Jean-Charles

Numéro d'autorisation Qualibat 8711 : MB0010

Numéro de police d'assurance : 53.965.036 (**ALLIANZ**)

ISO 9001-2015 : n°1318

2 zone- Mesure N° 3209

2.1 Information sur l'essai et le matériel

2.1.1 Information sur le bâtiment

Type : Tertiaire

Hauteur de l'enveloppe : 3,00 m

Nombre de niveaux dans le bâtiment : 1

Date de construction : 2019

Volume intérieur : 906,25 m³

Source du volume intérieur : Etude Thermique

Incertitude sur le volume intérieur : 10 %

S_{RT} du bâtiment : 406,90 m²

SHAB : 362,50 m²

A_{Tbat} : 803,70 m²

Source de l' A_{Tbat} : Etude Thermique

Incertitude sur l' A_{Tbat} : 0 %

Mode constructif : Béton

Matériau : Murs porteurs

Isolation : Isolation Intérieure

Ventilation (système) : Double flux

Ventilation (moteur) : Autoréglables

Chauffage : Pompe à chaleur

Refroidissement : Elec Effet Joule

2.1.2 Méthode d'essai

Etat du bâtiment au moment de l'essai : Réception

Zone mesurée : Bâtiment entier

Méthode : Méthode 3

Justification du choix de la méthode : L'objectif est fixé selon la réglementation en vigueur (RT2012). La méthode choisie dans le cadre réglementaire est la méthode 3 (dite Q4PaSurf)

Emplacement du dispositif de mesure et de la prise de pression extérieur : Porte de service avec un dispositif de prise de pression à 10m du dispositif de mesure

Condition de réalisation de l'essai : Dépressurisation du bâtiment par paliers décroissants (valeurs cibles : 55Pa, 50Pa, 45Pa, 40Pa, 35Pa, 30Pa, 25Pa, 20Pa, 15Pa, et 10Pa).

2.1.3 Objet de l'essai

Situation du bâtiment : Bâtiment neuf

Type de bâtiment : Tertiaire

Q_{4Pa-surf} visé en m³/(h.m²) : 0,80

L'objet de l'essai est de vérifier que le niveau de perméabilité à l'air est inférieur à l'indice pris en compte dans l'étude thermique (0,80 m³/h.m²) sur cette opération RT2012

2.1.4 Matériel utilisé

DG700 - 61109

Modèle : DG700	Fabricant : Minneapolis
Type : Manomètre	Numéro de série : 61109
Etalonnage (début) : 05/10/2018	Etalonnage (fin) : 05/10/2019

Model 4 - 230V - CE3955

Modèle : Model 4 - 230V	Fabricant : Minneapolis
Type : Ventilateur	Numéro de série : CE3955
Etalonnage (début) : 12/03/2019	Etalonnage (fin) : 11/03/2021

Thermoanémomètre MP210 - 2P151002158

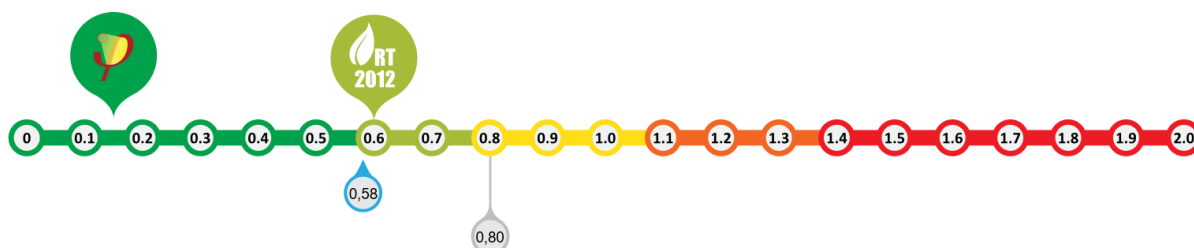
Modèle : Thermoanémomètre MP210	Fabricant : Kimo
Type : Thermo-anémomètre	Numéro de série : 2P151002158
Etalonnage (début) : 02/10/2017	Etalonnage (fin) : 02/10/2021

Le protocole de contrôle en service du matériel accompagné des pièces justificatives est disponible en annexe du rapport.

2.2 Analyse des résultats

2.2.1 Perméabilité à l'air sous 4 Pa

Objectif atteint



	Maison individuelle	Habitat collectif	Bâtiment tertiaire
Référence RT2005	0,8	1,2	1,2 ou 2,5
Valeur par défaut RT2005	1,3	1,7	1,7 ou 3
BBC Effinergie neuf et RT2012	0,6	1,0	-
Label Effinergie	0,4	1,0 ou 0,8	< à l'objectif ET
Label Effinergie +	0,4	0,8	< à l'objectif ET
Label BEPOS Effinergie	0,4	0,8	< à l'objectif ET

2.2.2 État des ouvertures de l'enveloppe pendant l'essai

Présence d'éléments sensibles

Élément sensible	Etat	Commentaire
Extraction d'air	Laissé en l'état	Obturation sur réseau de reprise au niveau de la CTA
Arrivée d'air	Laissé en l'état	Obturation sur réseau de soufflage au niveau de la CTA
Interrupteurs	Laissé en l'état	Appareillages posés.
Prises électriques	Laissé en l'état	Appareillages posés.
Revêtement de sols	Laissé en l'état	Le revêtement de sol est terminé y compris les plinthes.
Conduit de fumées	Sans objet	
Poêle à bois	Sans objet	
Hotte de cuisine à évacuation	Sans objet	
Spots encastrés	Sans objet	
Chaudière / chaudière - pac hybrid	Sans objet	
Cheminée (préciser le type de foyer ouvert ou fermé)	Sans objet	
Evacuation de sèche-linge	Sans objet	
Système de ventilation liée à un process	Sans objet	
Grilles d'aération	Sans objet	
Ventilation de cage d'ascenseur	Sans objet	
Bouche de désenfumage non munie de clapet	Sans objet	

Conditionnement du bâtiment pour la mesure

	Méthode 3 Q4_{Pa-surf}	Liste des éléments conditionnés
Ouvertures* pour la ventilation naturelle : Si prises en compte dans le calcul thermique	Colmatées	Sans objet
Ouvertures* pour la ventilation naturelle : Si non prises en compte dans le calcul thermique, avec système de fermeture	Fermées	Sans objet
Ouvertures* pour la ventilation naturelle : Si non prises en compte dans le calcul thermique, sans système de fermeture	Laissées en l'état	Sans objet
Ouvertures* pour la ventilation mécanique ou le conditionnement d'air global du bâtiment (utilisation permanente)	Colmatées	Extraction d'air, Arrivée d'air
Ouvertures* pour la ventilation mécanique ou le conditionnement d'air (utilisation par intermittence uniquement) : Prises en compte dans le calcul thermique réglementaire	Colmatées	Sans objet
Ouvertures* pour la ventilation mécanique ou le conditionnement d'air (utilisation par intermittence uniquement) : Non prises en compte dans le calcul thermique réglementaire Fermées	Laissées en l'état	Sans objet
Fenêtres, portes et trappes de l'enveloppe	Fermées	Fenêtres, portes et trappes de l'enveloppe
Ouvertures non destinées à la ventilation : Appareil à combustion avec prise d'air à l'extérieur du volume testé (système étanche)	Laissées en l'état	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), pris en compte dans le calcul thermique réglementaire, et dont le débit d'air prélevé dans le volume chauffé est lui aussi pris en compte dans le calcul thermique	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air : colmatés	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), pris en compte dans le calcul thermique réglementaire, mais dont le débit d'air prélevé dans le volume chauffé n'est pas pris en compte dans le calcul thermique	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air : en position normale d'utilisation	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), non pris en compte dans le calcul thermique réglementaire	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air - Si ouvertures réglables : fermés - Sinon : laissés en l'état	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Système de brassage d'air : ouvertures de soufflage et de prises d'air à l'intérieur du volume testé	Laissées en l'état	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Coupe-feu et coupe-fumée	En position normale de fonctionnement et non colmatés	Sans objet
Ouvertures non destinées à la ventilation : Autres ouvertures non destinées à la ventilation	Fermées	Sans objet

2.3 Essai selon la norme NF EN ISO 9972 et le FD P50-784, Méthode 3 Essai en Dépressurisation réalisé le 24/09/2019 (PER_50689_54984_25)

2.3.1 Températures et conditions climatiques

Température intérieure	21 °C
Température extérieure	14 °C
Pression barométrique	101325 Pa (Pression barométrique par défaut)
Altitude du lieu de mesure	- m
Estimation du vent sur l'échelle de Beaufort	2

2.3.2 Particularités et adaptations par rapport à la stricte application de la norme

Aucune

2.3.3 Synthèse des pressions à débit nul

Différences de pressions à débit nul avant et après l'essai

Δp_{01} : -0,88 Pa	Δp_{01+} : 0,31 Pa	Δp_{01-} : -1,17 Pa
Δp_{02} : -3,17 Pa	Δp_{02+} : 0,00 Pa	Δp_{02-} : -3,17 Pa
Moyenne générale Δp_0 : -2,02 Pa		
Pression minimale à tester $\Delta p_{m,min}$: 10,00 Pa		

Note : ces valeurs sont des moyennes mesurées pendant 30 secondes

*Avec une tolérance de ± 3 Pa

2.3.4 Pressions à débit nul

Différence de pression naturelle		
Mesure	Avant la mesure	Après la mesure
1	-0,74	-4,71
2	-0,69	-3,49
3	-1,22	-4,50
4	-1,69	-3,02
5	-0,54	-2,36
6	-0,09	-1,39
7	0,39	-2,44
8	1,10	-2,17
9	0,19	-1,19
10	0,04	-1,03
11	-0,04	-1,06
12	-0,31	-2,78
13	0,03	-2,58
14	-0,36	-1,53
15	-0,56	-2,11
16	-1,62	-2,26
17	-2,29	-2,05
18	-2,28	-2,08
19	-2,61	-1,80
20	-1,54	-4,47
21	-0,60	-5,30
22	-0,53	-3,55
23	-0,73	-3,17
24	-2,21	-5,82
25	-2,55	-8,47
26	-1,80	-6,70
27	-1,63	-5,59
28	-1,17	-3,80
29	-0,40	-2,23
30	0,10	-1,46

2.3.5 Paramètre de calibration

Configuration	Coefficients de calibration
Open	C = 745,36 ; n = 0,4848
A	C = 273,2 ; n = 0,4952
B	C = 81,69 ; n = 0,4968
C	C = 19,3 ; n = 0,5157
D	C = 12,31 ; n = 0,5032
E	C = 4,76 ; n = 0,5166

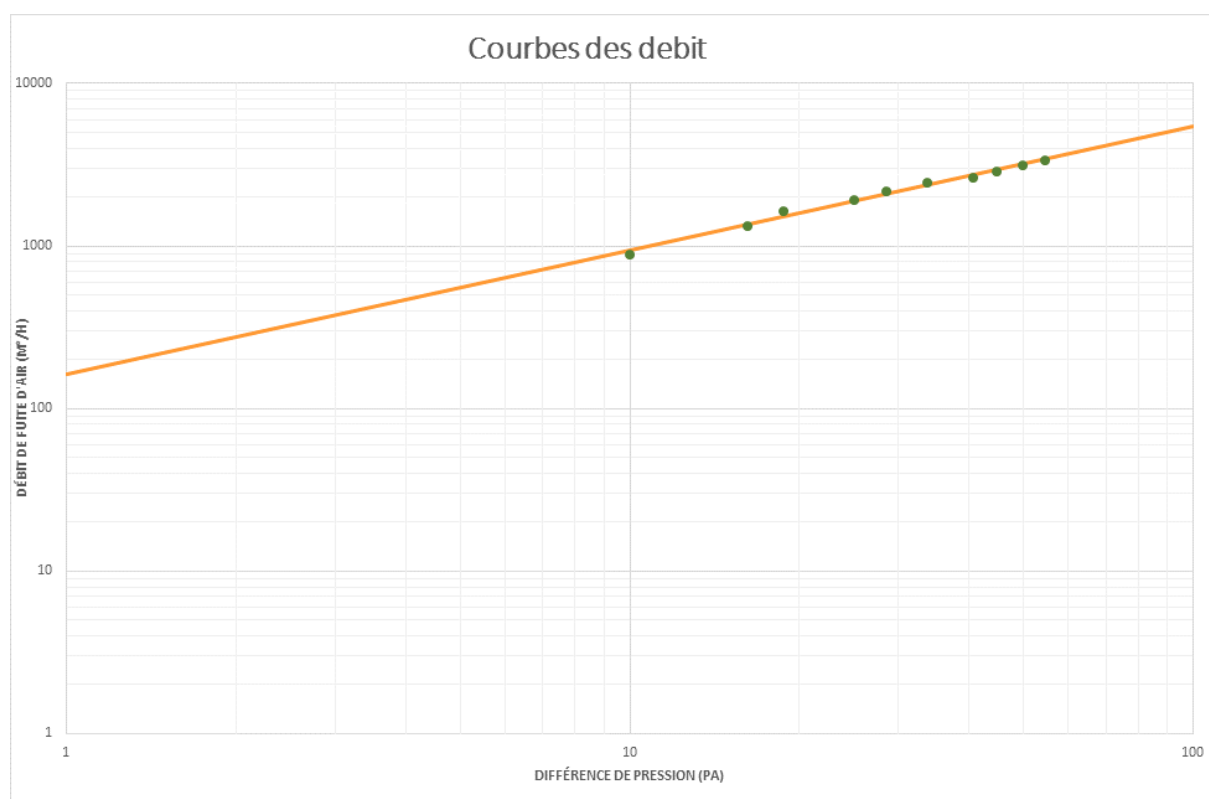
2.3.6 Résultats en Dépressurisation

Δp visé en Pa	Δp_m en Pa	Δp en Pa	q_r en m ³ /h	q_m en m ³ /h	q_{env} en m ³ /h	Erreur %	Configuration	Δp_e en Pa (**)
-55,00	-56,50	-54,48	3434,02	3439,87	3358,01	-1,61 %	A	NC
-50,00	-51,72	-49,70	3211,98	3217,46	3140,89	-1,32 %	A	NC
-45,00	-46,91	-44,89	2959,92	2964,96	2894,40	-1,75 %	A	NC
-40,00	-42,62	-40,60	2709,23	2713,84	2649,26	-2,93 %	A	NC
-35,00	-35,84	-33,81	2486,66	2490,90	2431,62	2,39 %	A	NC
-30,00	-30,63	-28,60	2218,64	2222,42	2169,53	3,77 %	A	NC
-25,00	-27,00	-24,98	1949,91	1953,23	1906,75	1,09 %	A	NC
-20,00	-20,73	-18,70	1674,94	1677,80	1637,87	8,22 %	A	NC
-15,00	-18,17	-16,15	1355,64	1357,95	1325,63	-2,06 %	A	NC
-10,00	-12,03	-10,01	912,40	913,95	892,20	-5,13 %	B	NC

(*) Erreur entre le q_{env} mesuré et le q_{env} calculé

(**) Non concerné car une seule prise de pression dans le bâtiment

2.3.7 Courbes des débits de fuite



2.3.8 Enregistrement des critères de la norme NF EN ISO 9972 et du FD P50-784

✓ Conforme	Force du vent doit être inférieure ou égale à 6 m/s ou comprise entre 0 et 3 inclus sur l'échelle de Beaufort
✓ Conforme	Les valeurs absolues de $\Delta p_{0,1+}$, $\Delta p_{0,1-}$, $\Delta p_{0,2+}$, $\Delta p_{0,2-}$ sont inférieures ou égales à 5 Pa
✓ Conforme	L'essai comprend au moins 5 paliers de pression à peu près équidistants
✓ Conforme	Un des paliers de pression mesuré est supérieur ou égal à 50 Pa en valeur absolue
✓ Conforme	La différence de pression minimale mesurée est égale, en valeur absolue, à 10 Pa ou à 5 fois la valeur absolue de la différence de pression à débit nul avant essai ($\Delta p_{0,1}$), en prenant la plus grande valeur. Un écart de +/- 3 Pa est toléré
✓ Conforme	L'essai présente une incertitude inférieure à 15 % sur le q_4
✓ Conforme	L'exposant de débit d'air se situe entre 0,5 et 1
✓ Conforme	Le coefficient de détermination du graphe bi logarithmique est supérieur ou égal à 0.98
✓ Conforme	La différence de pression entre les extrémités n'excède pas 2 Pa ou 10% de chaque différence de pression mesuré, en prenant en compte la plus grande de ces deux valeurs (Non concerné car le bâtiment est homogène. Une seule prise de pression bâtiment au niveau du manomètre DG 700)

2.3.9 Exploitation des données mesurées

	Valeur	Intervalle de confiance à 95%	Bornes de l'intervalle de confiance
n	0,76	$\pm 5,68 \%$	[0,70 ; 0,82]
C_{env}	163,14 m ³ /(h.Pa ⁿ)	$\pm 19,39 \%$	[134,54;197,81]
C_L	163,95 m ³ /(h.Pa ⁿ)	$\pm 19,39 \%$	[135,21 ; 198,79]
r²	1,00		
q₅₀	3213,50 m ³ /h	$\pm 4,34 \%$	[3076,93 ; 3356,12]
n₅₀	3,55 h ⁻¹	$\pm 10,90 \%$	[3,16 ; 3,93]
q₄	470,59 m ³ /h	$\pm 11,58 \%$	[419,25 ; 528,21]
Q_{4Pa-surf}	0,59 m ³ /(h.m ²)	$\pm 11,58 \%$	[0,52 ; 0,65]


2.3.10 Surface équivalente de fuite

Pression	Surface équivalente de fuite	Soit un cercle de diamètre	Soit un carré de côté
4 Pa	507,14 cm ²	25,41 cm	22,52 cm




3 Diagnostic qualitatif de l'enveloppe

A-Infiltration en partie courante

B-Liaison périphériques

	<p>Type : B4 - Liaison mur / plancher haut ou toiture inclinée (cueillie de plafond) Quantification : Moyen Liaison mur du local CTA/bac acier (dégagement)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C-Menuiseries

	<p>Type : C5 - Porte palière ou porte coupe-feu: Barre de seuil absente ou inefficac (sur ext ou LNC, y compris porte-fenêtre) Quantification : Moyenne Seuil de la porte de service donnant sur cour garage (dégagement)</p>
	<p>Type : C2 - Fenêtre et porte fenêtre: Jonction cadres Ouvrant/Dormant (absence ou défaut de compression des joints) Quantification : Moyenne Liaison dormant/ouvrant de la porte fenêtre donnant sur le patio (salle social)</p>
	<p>Type : C1 - Autre défaut de menuiserie Quantification : Faible Parcloses et assemblage des profilés des menuiseries aluminiums (défaut général)</p>


D-Eléments traversant les parois / les planchers

Aucune fuite majeure détectée

E-Trappes d'accès / de visites

Aucune fuite majeure détectée

F-Appareillages électriques

		<p>Type : F1 - Autres équipements Quantification : Faible Assemblage des goulottes électrique (salle de repos)</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

G-Liaisons parois/ouvrants

Aucune fuite majeure détectée

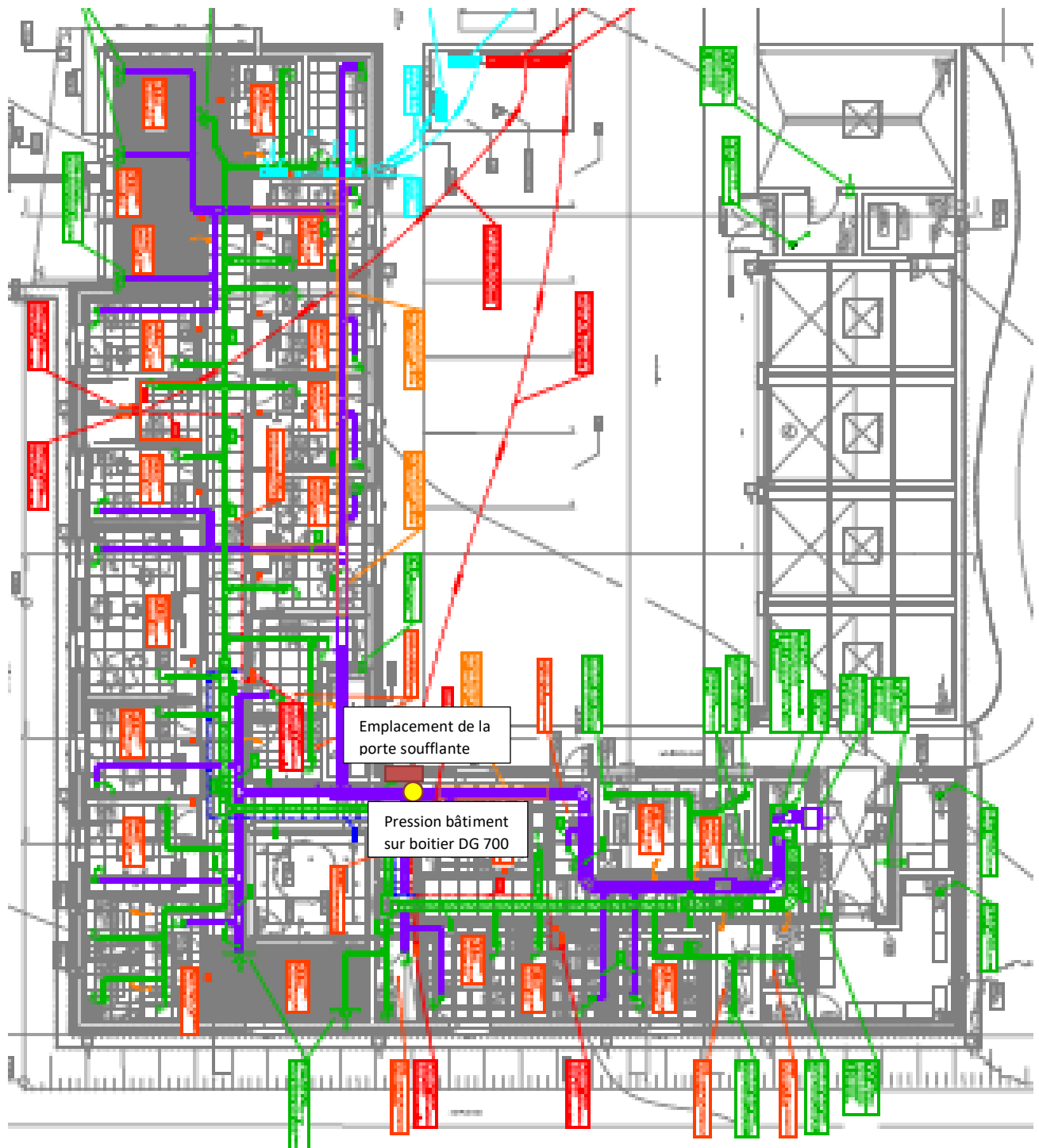
H-Autres

Aucune fuite majeure détectée

4 Commentaires généraux

La surface des parois déperditives hors planchers bas, est extraite de l'étude thermique

Plan :



5 Conclusion

Le test de perméabilité a mis en évidence plusieurs défauts d'étanchéité. Le coefficient de perméabilité ainsi obtenu est de $0,58 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$. Celui-ci est inférieur à l'objectif de $0,80 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$ fixé dans l'étude thermique, il permet la conformité du projet avec l'objectif attendu défini dans l'étude thermique.

Rapport édité par Thommas Jean-Charles, le 25/09/2019



6 Protocole de contrôle en service des matériels de mesure

Objectif : Conformément au FD P50-784 (2016), l'opérateur s'assure de l'intégrité de son matériel, avant chaque mesure de perméabilité à l'air. Ce contrôle est réalisé de façon visuelle et porte sur les points listés ci-dessous.

Contrôle à effectuer avant chaque essai.

Ventilateur :

- Le ventilateur n'est pas abîmé et complet (Carter, grille de protection, pales, valves, diaphragmes (ou anneaux) de réduction A à E ou 1 à 4, bâche d'obturation, la sonde fil chaud),
- Le ventilateur est conformément étalonné et ses informations sont renseignées dans notre logiciel.

Manomètre :

- Le manomètre n'est pas abîmé et complet (boîtier, écran valves, câble de raccordement, câble USB et d'un set de tube),
- Le manomètre a suffisamment de pile pour effectuer l'essai,
- Le manomètre est conformément étalonné et ses informations sont renseignées dans notre logiciel.

Variateur :

- Le variateur n'est pas abîmé (enveloppe extérieur, bouton ON/OFF, Potentiomètre),
- Les fils électriques ne sont pas dénudés ni endommagés,
- Les fusibles de rechange sont bien dans ma sacoche.

Cadre Aluminium :

- Le cadre est complet :
 - o 2 montants extérieurs,
 - o 2 traverses longitudinales,
 - o 2 traverses intermédiaires,
- Les extrémités des montants ne sont pas endommagées (broche métallique),
- Les joints de compression en périphérie du cadre sont en bon état.

Bâche :

- Aucun trou n'est présent sur la bâche,
- Les valves sont en bon état, l'élastique n'est pas endommagé.

Thermo-Anémomètre :

- L'anémomètre n'est pas abîmé (enveloppe extérieur),
- La sonde est en bon état
- Le thermo-anémomètre est conformément étalonné et ses informations sont renseignées dans notre logiciel.

Après montage (avant essai) :

- Vérification de l'étanchéité du: matériel (périphérie de la porte, périphérie du ventilateur),
- Vérification du bon raccordement des différents tubes et leurs emplacements,
- Vérification du dégagement pour que ventilateur souffle librement.

L'opérateur déclare avoir contrôlé le matériel, de façon exhaustive et conformément à la liste décrite ci-dessus. Il déclare que le matériel est conforme et apte à l'utilisation lors de la mesure.

7 Etude thermique



Réglementation Thermique 2012

Cadre standard de présentation du « Récapitulatif Standardisé d'Etude Thermique »

Opération : Construction d'une gendarmerie et de 18 logements
 Etude thermique du : 27/07/2016
 Logiciel et version : BBS SLAMA, CLIMAWIN, 4.8.3.1
 Version moteur CSTB Th-BCE 2012 : 7.4.0.0 - Mode de calcul utilisé : Th-BCE
 Version schéma utilisé : 2

Sommaire

- « Chapitre 1 : [Données administratives de l'opération](#) ("Construction d'une gendarmerie et de 18 logements")
- « Chapitre 2 : Expression des exigences de performance énergétique et des exigences de moyens
 - o [Données générales sur le bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Exigences de performance énergétique](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Résultats du besoin bioclimatique conventionnel Bbio en énergie du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Résultats du calcul de la consommation conventionnelle d'énergie Cep du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Résultats des calculs de la température intérieure conventionnelle atteinte en été Tic des zones ou parties de zones, groupes de catégorie CE1](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Cas particuliers application du Titre V](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Exigence de moyens](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
- « Chapitre 3 : Indicateurs pédagogiques du Bbio, Cep et Tic du bâtiment
 - o [Indicateurs de présentation du besoin bioclimatique Bbio](#)
 - o [Données géométriques et ratio orientation des baies vitrées par zone](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Répartition des déperditions en condition d'hiver sur les mois de janvier et février](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Répartition mensuelle du besoin bioclimatique Bbio par bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Impact des apports solaires et lumineux sur le besoin bioclimatique Bbio du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur la perméabilité à l'air](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur l'inertie thermique quotidienne](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Répartition des groupes du bâtiment vis-à-vis de l'éclairage naturel](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données d'éclairage naturel par groupe](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Indicateurs de présentation de la consommation conventionnelle d'énergie Cep](#)
 - o [Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie et de production d'énergie entrant dans le calcul de Cep](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Répartition annuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie dans le calcul de Cep du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Répartition mensuelle des postes de consommations conventionnelles d'énergie des zones](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données techniques sur le taux de charge des générateurs de chauffage, de froid, et/ou d'eau chaude sanitaire du projet - Générateurs](#)
 - o [Indicateurs de présentation de la température intérieure conventionnelle atteinte en été Tic](#)
 - o [Evolution horaire des températures atteintes en été Tic et Tic réf sur le dernier jour de la séquence la plus chaude](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
- « Chapitre 4 : Enveloppe, équipements, génération et résultats détaillés
 - o [Feuilles Bâtiments \(7\)](#)
 - o [Données générales sur l'enveloppe thermique \(parois opaques, parois vitrées, ponts thermiques, ...\)](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Équipements des bâtiments par zone \(Bât.1 : 1 zone\) \(Bât.2 : 1 zone\) \(Bât.3 : 1 zone\) \(Bât.4 : 1 zone\) \(Bât.5 : 1 zone\) \(Bât.6 : 1 zone\) \(Bât.7 : 1 zone\)](#)
 - o [Données sur les équipements de ventilation](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur l'éclairage par groupe](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur les équipements de chauffage](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur les équipements de froid](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Données sur les émetteurs d'eau chaude sanitaire](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Feuilles Génération \(22\)](#)
 - o [Génération commune liée à plusieurs bâtiments du projet](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Fonctionnement de la génération](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Réseau de distribution intergroupe relié à la génération](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Générateur\(s\) affecté\(s\) au chauffage et/ou à la production d'ECS](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Générateur\(s\) affecté\(s\) à la production de froid](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Données sur la production d'eau chaude sanitaire](#) - [Géné.1](#) [Géné.2](#) [Géné.3](#) [Géné.4](#) [Géné.5](#) [Géné.6](#) [Géné.7](#) [Géné.8](#) [Géné.9](#) [Géné.10](#) [Géné.11](#) [Géné.12](#) [Géné.13](#) [Géné.14](#) [Géné.15](#) [Géné.16](#) [Géné.17](#) [Géné.18](#) [Géné.19](#) [Géné.20](#) [Géné.21](#) [Géné.22](#)
 - o [Données sur le stockage de l'eau chaude sanitaire](#) - [StoECS1](#) [StoECS2](#) [StoECS3](#) [StoECS4](#) [StoECS5](#) [StoECS6](#) [StoECS7](#) [StoECS8](#) [StoECS9](#) [StoECS10](#) [StoECS11](#) [StoECS12](#) [StoECS13](#) [StoECS14](#) [StoECS15](#) [StoECS16](#) [StoECS17](#) [StoECS18](#) [StoECS19](#) [StoECS20](#) [StoECS21](#) [StoECS22](#)
 - o [Réseaux de distribution intergroupe \(chauffage / froid / ECS / Mixte\) du projet](#)
 - o [Réseaux de distribution intergroupe de chauffage](#)
 - o [Réseaux de distribution intergroupe de refroidissement](#)
 - o [Réseaux de distribution intergroupe d'eau chaude sanitaire / Module appartement ECS Seul](#)
 - o [Données sur champs photovoltaïques intégrés aux bâtiments](#)
 - o [Champs photovoltaïques intégrés aux bâtiments](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Résultats sortis détaillés](#)
 - o [Consommation annuelle par poste et par énergie pour le bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Consommation annuelle par poste pour le bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Consommation annuelle par type d'énergie pour le bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Coefficient Cep max du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Différents postes de consommations mensuelles du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Production d'électricité mensuelle du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Besoins annuels de chaud, de froid et d'éclairage du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Besoins mensuels de chaud, de froid et d'éclairage du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Besoin bioclimatique Bbio et Bbio max du bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
 - o [Besoins mensuels d'eau chaude sanitaire bruts sans prise en compte de l'émission, pour le bâtiment](#) - [Bât.1](#) [Bât.2](#) [Bât.3](#) [Bât.4](#) [Bât.5](#) [Bât.6](#) [Bât.7](#)
- « Chapitre 5 : Etudes de sensibilité du bâtiment

Chapitre 1 : Données administratives de l'opération

Maître d'ouvrage	
Nom ou raison sociale :	Communauté de Communes du Vouglaisien
Adresse :	2 voies communales les Basses Rues 86190 Vouillé
Contact tél/mél :	-

Maître d'oeuvre	
Nom ou raison sociale :	
Adresse :	
Contact tél/mél :	-

Bureau d'Etudes Thermiques	
Nom ou raison sociale :	ITES
Adresse :	HOTEL D'ENTREPRISE 86190 VOUILLE
Contact tél/mél :	0549421567 -

Date de l'étude thermique	27/07/2016
Editeur de logiciel	BBS SLAMA
Nom du logiciel	CLIMAWIN
Version du logiciel	4.8.3.1
Version du moteur CSTB Th-BCE	7.4.0.0

Bureau de contrôle	
Nom ou raison sociale :	
Adresse :	
Contact tél/mél :	-

Opération	
Numéro Permis	en cours
Date de dépôt de demande de PC	27/07/2016
Date de PC	27/07/2016
Stade d'avancement	Phase Stade Permis de construire
Nom	Construction d'une gendarmerie et de 18 logements
Adresse	rue du braunsbach 86190 VOUILLE
Département	86 - Vienne
Zone climatique	H2-b
Altitude	Entre 0 et 400m inclus
Zone d'été	Intérieure (mer à plus de 10 km)

Nombre de bâtiments/zones du projet	7 (Bât. 1 : 1 zone. Bât. 2 : 1 zone. Bât. 3 : 1 zone. Bât. 4 : 1 zone. Bât. 5 : 1 zone. Bât. 6 : 1 zone. Bât. 7 : 1 zone.)
Nombre de générations du projet	22 (Bât. desservis : G1 : 1 bât. G2 : 1 bât. G3 : 1 bât. G4 : 1 bât. G5 : 1 bât. G6 : 1 bât. G7 : 1 bât. G8 : 1 bât. G9 : 1 bât. G10 : 1 bât. G11 : 1 bât. G12 : 1 bât. G13 : 1 bât. G14 : 1 bât. G15 : 1 bât. G16 : 1 bât. G17 : 1 bât. G18 : 1 bât. G19 : 1 bât. G20 : 1 bât. G21 : 1 bât. G22 : 1 bât.)

Chapitre 2 : Expression des exigences de performance énergétique et des exigences de moyens

Bâtiment : **bâtiment administratif**

Données générales sur le bâtiment

Identifiant Bâtiment	"bâtiment administratif"						
S _{RT}	398,8 m ²						
Zone(s) du bâtiment	Usage zone	S _{RT} ^z (m ²)	Surface utile S _{URT} ou surf. hab. SHAB	dont surface de type CE1 (m ²)	dont surface de type CE2 (m ²)	dont surface climatisée (m ²)	Nombre de groupes
Zone	Bureaux	398,8	362,5	0	362,5	362,5	1
Nombre de logements	Sans objet						
Type de construction	Construction neuve						

Données sur la perméabilité à l'air (niveau bâtiment)

bâtiment administratif		
Q _{P3a surf} parois hors plancher bas	m ³ /(h.m ²) sous 4 _{ps}	0,8
At bât Surface déperditive hors plancher bas	m ²	803,7
Q _{P3a} x ATbât rapportée à la S _{RT}	(m ³ /h sous 4 _{ps})/m ² S _{RT}	1,61

Données sur la perméabilité à l'air (niveau zones)

Zone		
Q _{P3a surf} parois hors plancher bas	m ³ /(h.m ²) sous 4 _{ps}	0,8
At bât Surface déperditive hors plancher bas	m ²	803,7
Q _{P3a} x ATbât rapportée à la S _{RT}	(m ³ /h sous 4 _{ps})/m ² S _{RT}	1,61

Données sur l'inertie thermique

bâtiment administratif	
Identification zones/groupe	Classe d'inertie quotidienne
Zone / Bureau (climatisé)	Moyenne

8 Documents relatifs aux équipements



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABOEUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAÎNE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
PRESSION

Ref : CDE52027

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° P18 08580-A

DELIVRE A : BATIPERFORM
ISSUED FOR : 6 rue de la Goélette
86280 ST BENOIT

INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : <i>Designation:</i>	Manomètre numérique	N° de série : <i>Serial</i>	61109
Constructeur : <i>Manufacturer:</i>	The ENERGY CONSERVATORY	N° d'identification : <i>Identification number:</i>	MI0000211
Type : <i>Type:</i>	DG-700		

Ce certificat comprend : 4 page(s)
This certificate includes :

Date d'émission : 05/10/2018
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY

Amir BENZERROUG

Le Suppléant : Nicolas GAZAGNE

LABORATOIRE D'ETALONNAGE
ACCREDITE
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION N° 2-1295
ACCREDITATION N°

Portée d'accréditation disponible sur
Scope is available on
www.cofrac.fr



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
*THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS*

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° P18 08580-A

2/4

2- METHODE D'ETALONNAGE / CALIBRATION METHOD

L'étalonnage est effectué par comparaison directe avec :
The calibration is done by comparison with :

Gamme 0/13 Pa : Manomètre MKS 13 Pa n°PR-PR-001
Gamme 13/130 Pa : Manomètre MKS 130 Pa n°PR-PR-002
Gamme 130/1300 Pa : Manomètre MKS 1300 Pa n°PR-PR-003

L'incertitude des étalons mis en œuvre est :
The uncertainty of the standards used is :

0/13 Pa : 0,06 Pa + 0,001.dp
13/130 Pa : 0,06 Pa + 0,001.dp
130/1300 Pa : 0,15 Pa + 0,0008.dp

3- CONDITIONS D'ETALONNAGE / CALIBRATION CONDITIONS

Accélération de la pesanteur / gravity acceleration :	9,808825 m/s ²
Température ambiante / ambient temperature :	(20 ± 2) °C
Humidité relative / relative humidity :	(50 ± 30) % U _w
Pression atmosphérique / atmospheric pressure :	99750 Pa
Position de l'appareil à étalonner / position of the unit :	horizontale
Niveau de référence / reference level :	Raccord de sortie
Alimentation / Power :	Batterie
Fluide de travail / working fluid :	Air

4- PROCEDURE D'ETALONNAGE / CALIBRATION PROCEDURE

L'étalonnage se déroule selon notre procédure interne N-PR-PT-01.
The calibration is done following our internal procedure N-PR-PT-01

Après une mise sous tension et une stabilisation en température, l'appareil est conditionné par :
After switching on and waiting thermal balance of the unit, the unit is seeked at full scale.
une montée à la pression maximale de travail
one pressure rise to the maximum

L'étalonnage comporte un cycle de 15 points montée / descente et un test de répétabilité à 50% sur trois valeurs.
Calibration includes one cycle with 15 values up and down and a repetability test at 50% with three values.

5- AJUSTAGE / ADJUSTMENT

Zéro / Zero :	/	Ecart avant ajustage / Difference before adjustment :	/
Etendue de mesure /	/	Ecart avant ajustage / Difference before adjustment :	/
Span :	/		

Autres / Other :

CERTIFICAT D'ÉTALONNAGE N° P18 08580-A

3/4

6- RESULTATS DE MESURE / MEASUREMENT RESULTS

Pression de référence / Reference pressure P_r
 Pression indiquée par l'appareil étalonné / Indicated pressure by the calibrated unit P_i
 Écart entre P_i et P_r / Difference between P_i et P_r
 Incertitude de l'étalonnage sur l'écart / Calibration uncertainty on the deviation.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondants à deux fois l'incertitude type composée.
 The specified expanded measurement uncertainties correspond to twice combined standard measurement uncertainty.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes :
 The standard uncertainties were calculated by combining the uncertainty of :

Incertitude sur l'étalon de référence / Reference pressure uncertainty
 Résolution de l'appareil en étalonnage / Resolution of the instrument to calibrate
 Répétabilité des mesures / Measurement repeatability

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats au Système international d'unités (SI) pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation, ceux qui ne le sont pas sont repérés par le symbole *.
 This calibration certificate guarantees the relation between calibration results and the International System of Units (SI) only for calibrations covered by the accreditation, those who are not are marked with the symbol *.

P_r	P_i	Écart ($P_i - P_r$)	Incertitude (k=2)
Pa	Pa	Pa	Pa
-499,60	-502	-2,40	0,81
-399,70	-402	-2,30	0,75
-299,77	-301	-1,23	0,71
-99,98	-100,2	-0,22	0,21
-49,99	-50,1	-0,11	0,17
-25,01	-25,0	0,01	0,15
-9,984	-10,0	-0,016	0,15
0,000	0,0	0,000	0,14
9,997	10,0	0,003	0,15
25,01	25,0	-0,01	0,15
49,98	50,1	0,12	0,17
100,00	100,3	0,30	0,21
299,86	301	1,14	0,71
399,84	402	2,16	0,75
499,87	502	2,13	0,81
399,95	402	2,05	0,75
299,91	301	1,09	0,71
99,98	100,3	0,32	0,21
49,98	50,1	0,12	0,17
25,00	25,0	0,00	0,15
9,957	10,0	0,043	0,15
0,000	0,0	0,000	0,14
-9,957	-10,0	-0,043	0,15
-25,00	-25,0	0,00	0,15
-49,95	-50,1	-0,15	0,17
-99,99	-100,3	-0,31	0,21
-299,73	-301	-1,27	0,71
-399,68	-402	-2,32	0,75
-499,60	-502	-2,40	0,81

Répétabilité (exprimé à un écart type) / Repeatability (expressed in standard deviation) :

50% : 0,06

Date d'étalonnage / Calibration date : 05/10/2018
 Nom de l'opérateur / Operator name : Samy FERREIRA

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° P18 08580-A

4/4

- Graphique / Graph :



7- DECLARATION DE CONFORMITE

Référentiel	EMT	Déclaration
FD P50-784 Version 2016-07	+/- 1 Pa ou 1% de la valeur	Conforme

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification (référentiel), il a été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. La formule de référence utilisée a été la suivante :

To declare the conformity complied with the specification (referential), the measurement uncertainty was unequivocally considered. The reference formula used is :

$$EMT^{(1)} > |Ecart| + Incertitude^{(2)} \qquad MPE^{(1)} > |Deviation| + Uncertainty^{(2)}$$

⁽¹⁾ Erreur maximale tolérée / Maximum permissible error

⁽²⁾ Incertitude d'étalonnage / Calibration uncertainty (k=2)

L'Ecart Maximal Toléré (EMT) est exprimé par rapport à la référence.
The Maximum Permissible Error (MPE) is expressed relative to the reference



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABOEUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
PRESSION

Ref : CDE52027

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° P18 08580-B

DELIVRE A : BATIPERFORM
ISSUED FOR : 6 rue de la Goélette
86280 ST BENOIT

INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Manomètre numérique
Designation:
Constructeur : The ENERGY CONSERVATORY
Manufacturer:
Type : DG-700
Type:

N° de série : 61109
Serial
N° d'identification : MI0000211
Identification number:

Ce certificat comprend : 4 page(s)
This certificate includes :

Date d'émission : 05/10/2018
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY

Amir BENZERROUG

Le Suppléant : Nicolas GAZAGNE

LABORATOIRE D'ETALONNAGE
ACCREDITE
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION N° 2-1295
ACCREDITATION N°

Portée d'accréditation disponible sur
Scope is available on
www.cofrac.fr



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
*THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS*

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° P18 08580-B

2/4

2- METHODE D'ETALONNAGE / CALIBRATION METHOD

L'étalonnage est effectué par comparaison directe avec :
The calibration is done by comparison with :

Gamme 0/13 Pa : Manomètre MKS 13 Pa n°PR-PR-001
Gamme 13/130 Pa : Manomètre MKS 130 Pa n°PR-PR-002
Gamme 130/1300 Pa : Manomètre MKS 1300 Pa n°PR-PR-003

L'incertitude des étalons mis en œuvre est :
The uncertainty of the standards used is :

0/13 Pa : 0,06 Pa + 0,001.dp
13/130 Pa : 0,06 Pa + 0,001.dp
130/1300 Pa : 0,15 Pa + 0,0008.dp

3- CONDITIONS D'ETALONNAGE / CALIBRATION CONDITIONS

Accélération de la pesanteur / gravity acceleration :	9,808825 m/s ²
Température ambiante / ambient temperature :	(20 ± 2) °C
Humidité relative / relative humidity :	(50 ± 30) % U _w
Pression atmosphérique / atmospheric pressure :	99750 Pa
Position de l'appareil à étalonner / position of the unit :	horizontale
Niveau de référence / reference level :	Raccord de sortie
Alimentation / Power :	Batterie
Fluide de travail / working fluid :	Air

4- PROCEDURE D'ETALONNAGE / CALIBRATION PROCEDURE

L'étalonnage se déroule selon notre procédure interne N-PR-PT-01.
The calibration is done following our internal procedure N-PR-PT-01

Après une mise sous tension et une stabilisation en température, l'appareil est conditionné par :
After switching on and waiting thermal balance of the unit, the unit is seeked at full scale.
une montée à la pression maximale de travail
one pressure rise to the maximum

L'étalonnage comporte un cycle de 15 points montée / descente et un test de répétabilité à 50% sur trois valeurs.
Calibration includes one cycle with 15 values up and down and a repeatability test at 50% with three values.

5- AJUSTAGE / ADJUSTMENT

Zéro / Zero :	/	Ecart avant ajustage / Difference before adjustment :	/
Etendue de mesure /	/	Ecart avant ajustage / Difference before adjustment :	/
Span :	/		

Autres / Other :

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° P18 08580-B

3/4

6- RESULTATS DE MESURE / MEASUREMENT RESULTS

Pression de référence / Reference pressure P_r
 Pression indiquée par l'appareil étalonné / Indicated pressure by the calibrated unit p_i
 Ecart entre P_i et P_r / Difference between P_i et P_r
 Incertitude de l'étalonnage sur l'écart / Calibration uncertainty on the deviation.

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude type composée.
 The specified expanded measurement uncertainties correspond to twice combined standard measurement uncertainty.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes :
 The standard uncertainties were calculated by combining the uncertainty of :

Incertitude sur l'étalon de référence / Reference pressure uncertainty
 Résolution de l'appareil en étalonnage / Resolution of the instrument to calibrate
 Répétabilité des mesures / Measurement repeatability

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats au Système international d'unités (SI) pour les seuls étalonnages couverts par l'accréditation, ceux qui ne le sont pas sont repérés par le symbole *.
 This calibration certificate guarantees the relation between calibration results and the International System of Units (SI) only for calibrations covered by the accreditation, those who are not are marked with the symbol *.

p _r	p _i	Ecart (p _i -p _r)	Incertitude (k=2)
Pa	Pa	Pa	Pa
-499,60	-501,6	-2,00	0,81
-399,70	-401,0	-1,30	0,75
-299,77	-300,6	-0,83	0,71
-99,98	-100,0	-0,02	0,21
-49,99	-50,0	-0,01	0,17
-25,01	-25,0	0,01	0,15
-9,984	-9,9	0,084	0,15
0,000	0,0	0,000	0,14
9,997	10,0	0,003	0,15
25,01	25,0	-0,01	0,15
49,98	50,1	0,12	0,17
100,00	100,2	0,20	0,21
299,86	300,7	0,84	0,71
399,84	401,0	1,16	0,75
499,87	501,5	1,63	0,81
399,95	401,0	1,05	0,75
299,91	300,8	0,89	0,71
99,98	100,2	0,22	0,21
49,98	50,1	0,12	0,17
25,00	25,0	0,00	0,15
9,957	10,0	0,043	0,15
0,000	0,0	0,000	0,14
-9,957	-9,9	0,057	0,15
-25,00	-24,9	0,10	0,15
-49,95	-50,0	-0,05	0,17
-99,99	-100,1	-0,11	0,21
-299,73	-300,6	-0,87	0,71
-399,68	-401,1	-1,42	0,75
-499,60	-501,2	-1,60	0,81

Répétabilité (exprimé à un écart type) / Repeatability (expressed in standard deviation) :

50% : 0,06

Date d'étalonnage / Calibration date : 05/10/2018
 Nom de l'opérateur / Operator name : Samy FERREIRA

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° P18 08580-B

4/4

- Graphique / Graph :



7- DECLARATION DE CONFORMITE

Référentiel	EMT	Déclaration
FD P50-784 Version 2016-07	+/- 1 Pa ou 1% de la valeur	Conforme

Pour déclarer ou non la conformité à la spécification (référentiel), il a été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. La formule de référence utilisée a été la suivante :

To declare the conformity complied with the specification (referential), the measurement uncertainty was unequivocally considered. The reference formula used is :

$$EMT^{(1)} > |Ecart| + Incertitude^{(2)} \quad MPE^{(1)} > |Deviation| + Uncertainty^{(2)}$$

⁽¹⁾ Erreur maximale tolérée / Maximum permissible error

⁽²⁾ Incertitude d'étalonnage / Calibration uncertainty (k=2)

L'Ecart Maximal Toléré (EMT) est exprimé par rapport à la référence.
The Maximun Permissible Error (MPE) is expressed relative to the reference

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate		Numéro de certificat Certificate number FR65940
Délivré par / Issued by:	BSRIA SARL	Page 1 de 5
Date d'émission / Date of issue:	12 mars 2019	



BSRIA SARL
1, allée du Chargement
Lot 420 rue Jules Guesde
59650 Villeneuve d'Ascq, Lille, France
+33 (0) 3 20 43 22 84
E: calibration@bsria.fr W: www.bsria.fr



Nedjai

Technicien de laboratoire
RABIE NEDJAI
Signataire Approuvé
Approved Signatory

Client / Customer: BATIPERFORM
6 Rue De La Goelette
86280 - Saint Benoit

Date de réception / Date received: 11 mars 2019

Instrument:	BSRIA I.D.:	001076
	Description / Type:	VENTILATEUR
	Fabricant / Manufacturer:	THE ENERGY CONSERVATORY
	Modèle / Model:	MN4
	Numéro de série / Serial number:	CE3955

Conditions environnementales / Environmental conditions:

Température: 23 °C ± 4 °C	Humidité relative: <80 %Hr
Tension secteur: 240 V + 10 / - 15 V	Fréquence réseau: 50 Hz ± 1 Hz

Commentaires / Comments:

Résultats sans intervention sur l'appareil

Procédure d'étalonnage: PTE-DV4

Informations d'étalonnage / Calibration information:

Les limites des incertitudes citées se réfèrent uniquement aux valeurs mesurées, sans que soit pris en compte la capacité de l'instrument à maintenir son étalonnage. L'incertitude élargie rapportée est basée sur une incertitude type multipliée par un facteur d'élargissement $k = 2$ fournissant une probabilité de couverture d'environ 95%. L'évaluation des incertitudes a été réalisée en conformité avec les exigences à la norme ISO 17025 et au LAB REF 02. Ce certificat n'est valable que pour le matériel étalonné.

The limits of the uncertainties quoted refer only to the measured values, without taking into account the capacity of the instrument to maintain its calibration. The uncertainty is based on a standard uncertainty multiplied by a widening factor $k = 2$, providing a coverage probability of about 95%. The uncertainty assessment was carried out in accordance with the requirements of ISO 17025 and LAB REF 02. This certificate only relates to the items calibrated.

Étalonné par:

Calibrated by: R. Nedjai

Nedjai
Technicien de laboratoire

Date de l'étalonnage:

Calibration date: 12 mars 2019

Ce certificat est délivré conformément aux exigences de la norme ISO 17025. Il offre la traçabilité des mesures au système d'unité SI.
Ce certificat ne peut être reproduit que dans son intégralité, sauf accord écrit préalable avec le laboratoire.

This calibration certificate (or verification report) guarantees the connection of calibration results to the International System of Units SI.
This certificate may only be reproduced in its entirety, except in prior written agreement with the laboratory.

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate	Numéro de certificat Certificate number FR65940
Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290 Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results	Page 2 de 5

Informations de traçabilité des appareils de référence:

Reference equipment used in the calibration:

Description de l'instrument Instrument description	N° de série Serial number	N° de Certificat Certificate number	Date de dernier étalonnage Last cal. date	Période d'étalonnage Cal. period
Tuyères Frins 01 A 09 Nozzles Frins01 To 09		N/A	13/07/2017	3 Années 3 Years
Sonde De Temperature Temperature Probe	BIS17280	FR61290	01/02/2019	1 Années 1 Years
Sonde De Temperature Temperature Probe	BIS17282	FR61288	01/02/2019	1 Années 1 Years
Sonde De Temperature Temperature Probe	BIS17283	FR61284	01/02/2019	1 Années 1 Years
Sonde De Temperature Et Humidite Temperature And Humidity Probe	L0810354	UK32686	14/05/2018	1 Années 1 Years
Indicateur De Pression Pressure Indicator	410005WJ	FR61154	01/02/2019	1 Années 1 Years
Indicateur De Pression Pressure Indicator	410005WI	FR61173	01/02/2019	1 Années 1 Years
Indicateur De Pression Pressure Indicator	410003KM	FR61163	01/02/2019	1 Années 1 Years
Indicateur De Pression Pressure Indicator	410005WH	FR61176	01/02/2019	1 Années 1 Years
Indicateur De Temperature Et Humidite Temperature And Humidity Indicator	60391287	UK32782	26/05/2018	1 Années 1 Years
Sonde De Temperature Temperature Probe	BIS18109	FR61292	01/02/2019	1 Années 1 Years

Procédure d'étalonnage:

Le ventilateur en cours d'étalonnage a été fixé à une chambre de test dont le taux de fuite est connu.

A l'aide d'un ventilateur extracteur d'appoint, le ventilateur en essai a été étalonné à différentes pressions statiques et à des débits volumiques indiqués.

La pression différentielle des ventilateurs et la pression statique interne de la chambre ont été enregistrées à l'aide d'une série de micro-manomètres de référence d'incertitudes connues et traçables.

Le ventilateur en essai a été étalonné dans un mode de mise en pression seulement.

Les débits volumiques de référence ont été calculés en utilisant une série de tuyères de dimensions connues conformément à la norme internationale ISO 5801 : 2007.

La pression atmosphérique ambiante, l'humidité relative et la température de l'air interne de la chambre ont été enregistrés pour chaque série de résultats.

Tous les résultats rapportés sont la moyenne d'un certain nombre de lectures.

La procédure ci-dessus a été répétée pour tous les débits de chaque anneau/configuration requis.

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290
Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number
FR65940

Page 3 de 5

Les débits rapportés ont été corrigés à une masse volumique de l'air standard de 1,20 kg/m³.

Ce certificat d'étalonnage s'applique uniquement aux ventilateurs et anneau/configuration portant l'étiquette d'étalonnage correspondante.

Calibration procedure:

The fan under going calibration was affixed to the test chamber of known air leakage.

Using a booster fan, the fan under going calibration was calibrated at various static pressures and volume flow rates as shown in the results table.

The fans differential flow pressure and the chambers internal static pressure were recorded using a series of reference micromanometers of known and traceable uncertainty.

The fan under going calibration was operated in a pressurising mode only.

The standard volume flow rates were calculated using a series of nozzles of known dimensions in accordance with the National / International standard ISO 5801 : 2007.

The ambient barometric pressure and relative humidity, along with the internal chamber air temperature, were recorded for each set of results.

All results reported are a mean number of readings.

The above procedure was repeated for all applicable flow rings / plates required.

Flow rates reported have been corrected to a standard air density of 1,20 kg/m³.

The uncertainty of measurement refers to the calibration and is not intended to indicate any long term instrument specification or performance of the fan as a whole.

This certificate of calibration only applies to those fan and ring / plate combinations carrying a corresponding calibration label.

Résultats d'étalonnage / Calibration results :

31,72 %Hr < Humidité relative / Relative humidity < 32,03 %Hr
20,59 °C < Température ambiante / Ambient temperature < 20,70 °C
1002,62 mbar < Pression atmosphérique / Barometric pressure < 1003,20 mbar

<h2 style="margin: 0;">Certificat d'étalonnage / Calibration certificate</h2> <p style="margin: 0;">Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290</p> <p style="margin: 0;">Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results</p>	<p style="margin: 0;">Numéro de certificat Certificate number FR65940</p> <hr/> <p style="margin: 0;">Page 4 de 5</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identification configuration	Pression statique chambre	Pression débit au ventilateur	Debit référence	Débit ventilateur en fonction des coefficients standard du constructeur (Qvd)	Correction	Incertitudes
Fan plate configuration	Chamber static pressure	Measured fan flow pressure	Reference rate	Rate using manufacturers fan coefficients (Qvd)	Correction	Uncertainties
	(Pa)	(Pa)	(m³/h)	(m³/h)	%	%
Open	30,3	118,9	7562,2	7558,8	0,0	2,1
Open	31,3	79,4	6162,5	6216,2	-0,9	2,3
Open	25,9	30,0	3821,8	3877,6	-1,5	3,9
A	29,6	256,8	4271,1	4263,2	0,2	2,0
A	26,9	136,9	3113,6	3122,3	-0,3	2,1
A	30,2	30,8	1476,4	1492,6	-1,1	3,8
B	27,6	389,6	1597,4	1581,9	1,0	2,0
B	26,5	192,5	1121,0	1114,6	0,6	2,0
B	31,6	29,0	440,8	435,3	1,3	4,0
C	30,9	388,9	419,2	417,9	0,3	2,1
C	28,8	196,3	294,4	293,8	0,2	2,3
C	29,6	28,7	111,9	109,0	2,6	4,3
D	30,2	229,1	192,4	189,6	1,4	2,4
D	30,2	107,9	132,1	129,8	1,7	2,7
D	26,4	29,3	68,9	67,4	2,3	4,6
E	32,1	234,5	81,9	79,8	2,5	3,0
E	32,4	128,7	60,6	58,5	3,3	3,5
E	29,8	29,1	28,7	27,2	5,4	6,0

Les incertitudes présentées ci-dessus à k=2 prennent en compte l'incertitude de référence ainsi que les caractéristiques de l'appareil (répétabilité, résolution...).

The uncertainties presented above with k = 2 take into account the reference uncertainty and the characteristics of the device (repeatability, resolution ...).

Certificat d'étalonnage / Calibration certificate

Laboratoire d'étalonnage accrédité COFRAC N°2-6290 / COFRAC accredited laboratory N°2-6290
Résultats sans intervention sur l'appareil / As found results

Numéro de certificat
Certificate number
FR65940

Page 5 de 5

La formule utilisée pour le calcul du débit du ventilateur dans le tableau ci-dessus est la suivante :

The formula used to calculate the fan flow rate in the table above is as follows:

$Q_{vd} = K \cdot DP^n$ pour les ventilateur de type / For fan type : Energy Conservatory ou/or Infiltec.

$Q_{vd} = (DP_{ventilateur} - DP_{chambre} \cdot K1)^n \cdot (K + DP_{ventilateur} \cdot K3)$ pour les ventilateurs de type / For fan type : Retrctec.

Les coefficients utilisés sont les suivants / The coefficients used are as follows :

Configuration	K (CFM)	n	K1	K3
Open	438,7	0,4848	0	0
A	160,8	0,4952	0	0
B	48,08	0,4968	0	0
C	11,36	0,5157	0	0
D	7,246	0,5032	0	0
E	2,802	0,5166	0	0

Fin des résultats / End of results.



AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS
91953 COURTABOEUF Cedex
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE
CALIBRATION CHAIN
Température

Ref : CDE45663

CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° T17 105619

DELIVRE A : STYLENERGIE
ISSUED FOR : 2 rue Rabelais
86240 SMARVES

INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Anémomètre thermique
Designation:
Constructeur : KIMO
Manufacturer:
Type : MP210 / SFC 900
Type:

N° de série : 2P151002158 / 4P151008182
Serial number:
N° d'identification : - / -
Identification number:

Ce certificat comprend : 3 page(s)
This certificate includes :

Date d'émission : 02/10/2017
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE
THE HEAD OF LABORATORY
Marie-Line PEUGEOT

LABORATOIRE D'ETALONNAGE ACCREDITE
ACCREDITED CALIBRATION LABORATORY

ACCREDITATION N° 2-1583
ACCREDITATION N°

Portée d'accréditation disponible sur
Scope is available on
www.cofrac.fr



LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° T17 105619
CALIBRATION CERTIFICATE N° T17 105619

1- OBJET / OBJECT

L'étalonnage consiste à déterminer la correction à appliquer à la lecture de la chaîne de mesure en différents niveaux de température.

The calibration consist in determining corrections to be applied to the instrument's measurement and at different level of temperature.

2- DOCUMENTS DE REFERENCE / STANDARDS

Norme NF EN 60751 "Thermomètres à résistance de platine industriels et capteurs thermométriques en platine" de Novembre 2008
NF EN 60751 (November 2008) "Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors"

3- MODE OPERATOIRE / METHOD OF MEASUREMENT

La température du milieu de comparaison est mesurée à l'aide d'une sonde à résistance de platine reliée à un multimètre. Pour chaque niveau de température, vingt relevés de mesure sont effectués dont dix sur la chaîne de mesure étalon et dix sur l'instrument à étalonner.

The instrument was calibrated in a thermostatic chamber by comparison against a platinum resistance probe plugged in a multimeter. For each given temperature, twenty measurements are taken including ten of the reference standard and ten of the instrument to calibrate.

L'étalonnage est réalisé selon la procédure / *Calibration was made in accordance with the procedure :* N-TH-PT-02

Moyens mis en œuvre :

-40 à 150°C : Enceinte thermostatée

Calibration means :

-40 to 150°C : Temperature chamber

L'étalonnage a été effectué aux températures suivantes / *The calibration was made at the following temperatures :*
-20°C, 0°C, 40°C.

Les étalons utilisés sont les suivants :

Multimètre : n° EL-TH-005

Sonde(s) à résistance de platine 100 ohms :
n° TH-TH-010

The reference standards used during the calibration :

Multimeter : n° EL-TH-005

Platinum resistance probe(s) (100 ohms) :
n° TH-TH-010

4- CONDITIONS D'ETALONNAGE / CALIBRATION CONDITIONS

Caractéristiques des conditions ambiantes dans le local d'essai / *The ambient conditions in the temperature laboratory were :*

- Température de l'air / *Ambiant temperature :* 18 - 24°C

5- RESULTATS DE MESURE ET INCERTITUDES / RESULTS AND UNCERTAINTY

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondantes à deux fois l'incertitude -type composée.

The expended uncertainties are based on a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes / *The standard uncertainty was calculated by combining the uncertainty of :*

- étalons de référence / *calibration of the reference standards*
- moyens d'étalonnage / *stability of the reference standards*
- conditions d'environnement / *applied condition*
- contribution de l'instrument étalonné / *resolution of the instrument*
- répétabilité et fuites thermiques / *repeatability and thermal conduction of the instrument*

Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au Système international d'unités (SI)

This certificate provides traceability of measurement to units of measurement (IS - International System)

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° T17 105619
 CALIBRATION CERTIFICATE N° T17 105619

Remarques / Observations

L'instrument étalonné possède les caractéristiques suivantes / *The characteristic of the calibrated instrument are as follows :*

Résolution / *Resolution* (°C): 0,1°C
 Constructeur / *Manufacturer* : KIMO
 Identification / *Identification* : /
 Connectée sur la voie / *Connected to* : C1
 Configuration / *Setup* : /

Tableaux des résultats / Results

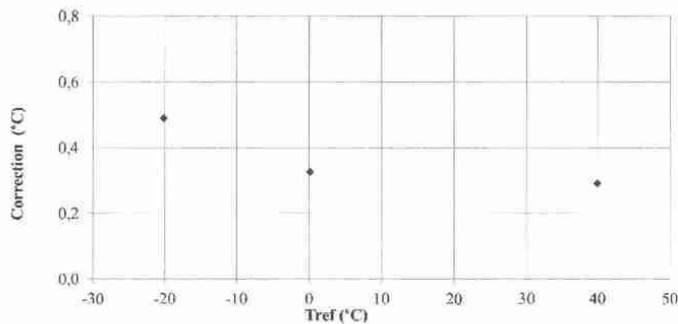
- Moyenne des températures mesurées avec le thermomètre étalon / *Reference's temperature average* (Tref) (°C)
- Moyenne des températures lues sur la chaîne de mesure / *Temperature average read in calibrated instrument* : Tind (°C)
- Correction à ajouter aux lectures de la chaîne de mesure / *Correction to apply to instrument measurement* (°C) (Tref - Tind)
- Incertitude sur la détermination de la correction / *Calibration uncertainty* (°C)

Moyenne des températures étalons / <i>Reference's temperature average</i> (Tref) (°C)	Moyenne des températures lues sur la chaîne de mesure / <i>Calibrated instrument's temperature average</i> (Tind) (°C)	Correction / <i>Correction</i> (Tref - Tind) (°C)	Incertitude d'étalonnage / <i>Calibration uncertainty</i> k = 2 (°C)
-20,16	-20,65	0,49	0,22
0,13	-0,20	0,33	0,21
39,99	39,70	0,29	0,21

Date de l'étalonnage / *Calibration date* :
 Nom de l'opérateur / *Operator name* :

28/09/2017
 Morgane RAOULT

Graphique / Graphic :



Page 3/3

9 Documents d'entreprise



CERTIFICAT QUALIBAT
MESURES DE LA PERMÉABILITE A L'AIR

Numéro MB 0010 Validité du 20/06/2019 au 30/09/2019



Edité le 11/07/2019

Situation administrative et juridique

Date de création : 13/04/2007 Dénomination sociale : DIAGTHERM
 Forme juridique : SARL
 Capital : 50 400 220 AVENUE ROBERT HOOKE
 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
 Registre du commerce ou répertoire des métiers : Dénomination commerciale : BATIPERFORM
 RC ROUEN Téléphone : 02 76 51 18 51 Fax : 02 35 03 92 70
 Numéro Siren : 495 402 752 Portable : 06 13 41 19 83
 Code NACE : 7120B Responsabilité légale : COMMELIN ERIC
 Numéro caisse de congés payés : Responsable technique : MARQUAND THIBAUT
 Assurance Responsabilité Civile : Site Internet : www.batiperform.com
 ALLIANZ IARD 53965036 E-mail : contact@batiperform.com
 Situation fiscale et sociale : A jour au 31/12/2017

Classification

	Effectif moyen	Tranche de classification	Chiffre d'affaires H.T.	Tranche de classification
Globale	30	EFF3	2 220 104	CA5
Partielle (dans l'activité)	23	EFF3	1 680 828	CA5

Qualification 8711

Mise en place d'un système de mesures et réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments

Code	Date d'attribution (*)	Date d'échéance	Liste des implantations visées
8711	22/11/2018	02/02/2023	Etablissement siège DIAGTHERM (Agence) 1 ESPLANADE COMPANS CAFFARELLI 31100 TOULOUSE Tél : 05 62 15 04 02 DIAGTHERM (Agence) 226 RUE DE LA GLOIRE - LES ILES DU PONANT 17000 LA ROCHELLE Tél : 05 49 45 64 56 DIAGTHERM (Agence) 229 RUE SOLFERINO 59000 LILLE Tél : 03 20 15 92 70

(*) ou du plus récent renouvellement

L'entreprise identifiée ci-dessus a été évaluée et jugée conforme aux exigences du référentiel pour l'attribution et le suivi de la qualification d'entreprise pour la réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments par les opérateurs de mesures autorisés listés sur le présent certificat. En conséquence de quoi, il lui est délivré le présent certificat.

Le Président de la commission

Christophe ACHTE

QUALIBAT (association loi 1901) 55, avenue Kléber 75784 Paris cedex 16 - www.qualibat.com

Le Président de Qualibat

Alain MAUGARD



Version 2018

1/5



CERTIFICAT QUALIBAT

MESURES DE LA PERMÉABILITE A L'AIR

Numéro MB 0010 Validité du 20/06/2019 au 30/09/2019



Situation administrative et juridique

Date de création : 13/04/2007 Dénomination sociale : DIAGTHERM
 Forme juridique : SARL
 Capital : 50 400 220 AVENUE ROBERT HOOKE
 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
 Registre du commerce ou répertoire des métiers : Dénomination commerciale : BATIPERFORM
 RC ROUEN Téléphone : 02 76 51 18 51 Fax : 02 35 03 92 70
 Numéro Siren : 495 402 752 Portable : 06 13 41 19 83
 Code NACE : 7120B Responsabilité légale : COMMELIN ERIC
 Numéro caisse de congés payés : Responsable technique : MARQUAND THIBAUT
 Assurance Responsabilité Civile : Site Internet : www.batiperform.com
 ALLIANZ IARD 53965036 E-mail : contact@batiperform.com
 Situation fiscale et sociale : A jour au 31/12/2017

Classification

	Effectif moyen	Tranche de classification	Chiffre d'affaires H.T.	Tranche de classification
Globale	30	EFF3	2 220 104	CA5
Partielle (dans l'activité)	23	EFF3	1 680 828	CA5

Qualification 8711

Mise en place d'un système de mesures et réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments

Code	Date d'attribution (*)	Date d'échéance	Liste des implantations visées
8711	22/11/2018	02/02/2023	DIAGTHERM (Agence) 2 RUE DE CRUCY - BP 60515 44005 NANTES CEDEX Tél : 02 76 51 18 51 DIAGTHERM (Agence) 37 RUE BARTHELEMY THIMONNIER 87280 LIMOGES DIAGTHERM (Agence) 63 RUE PAUL LANDE 33000 BORDEAUX Tél : 05 49 46 54 65 DIAGTHERM (Agence) 6 RUE DE LA GOELETTE 86280 ST BENOIT Tél : 05 49 45 64 56

(*) ou du plus récent renouvellement

L'entreprise identifiée ci-dessus a été évaluée et jugée conforme aux exigences du référentiel pour l'attribution et le suivi de la qualification d'entreprise pour la réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments par les opérateurs de mesures autorisés listés sur le présent certificat. En conséquence de quoi, il lui est délivré le présent certificat.

Le Président de la commission

Christophe ACHTE

Le Président de Qualibat

Alain MAUGARD

QUALIBAT (association loi 1901) 55, avenue Kléber 75784 Paris cedex 16 - www.qualibat.com



Version 2018

2/5

voir les versos informations complémentaires



CERTIFICAT QUALIBAT

MESURES DE LA PERMÉABILITE A L'AIR

Numéro MB 0010 Validité du 20/06/2019 au 30/09/2019



Situation administrative et juridique

Date de création : 13/04/2007 **Dénomination sociale :** DIAGTHERM
Forme juridique : SARL
Capital : 50 400 220 AVENUE ROBERT HOOKE
 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
Registre du commerce ou répertoire des métiers : **Dénomination commerciale :** BATIPERFORM
 RC ROUEN **Téléphone :** 02 76 51 18 51 **Fax :** 02 35 03 92 70
Numéro Siren : 495 402 752 **Portable :** 06 13 41 19 83
Code NACE : 7120B **Responsabilité légale :** COMMELIN ERIC
Numéro caisse de congés payés :
Assurance Responsabilité Civile : **Responsable technique :** MARQUAND THIBAUT
 ALLIANZ IARD 53965036 **Site Internet :** www.batiperform.com
Situation fiscale et sociale : A jour au 31/12/2017 **E-mail :** contact@batiperform.com

Classification

	Effectif moyen	Tranche de classification	Chiffre d'affaires H.T.	Tranche de classification
Globale	30	EFF3	2 220 104	CA5
Partielle (dans l'activité)	23	EFF3	1 680 828	CA5

Qualification 8711

Mise en place d'un système de mesures et réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments

Code	Date d'attribution (*)	Date d'échéance	Liste des implantations visées
8711	22/11/2018	02/02/2023	DIAGTHERM (Agence) 129 RUE SERVIENT - TOUR PARDIEU 69326 LYON CECEX 03 Tél : 04 78 63 79 84 DIAGTHERM (Agence) CS 10704 - 107 AVENUE HENRI FREVILLE 35200 RENNES Tél : 02 76 51 18 51

(*) ou du plus récent renouvellement

L'entreprise identifiée ci-dessus a été évaluée et jugée conforme aux exigences du référentiel pour l'attribution et le suivi de la qualification d'entreprise pour la réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments par les opérateurs de mesures autorisés listés sur le présent certificat. En conséquence de quoi, il lui est délivré le présent certificat.

Le Président de la commission

Christophe ACHTE

QUALIBAT (association loi 1901) 55, avenue Kléber 75784 Paris cedex 16 - www.qualibat.com

Le Président de Qualibat

Alain MAUGARD



Version 2018

3/5

Voir les versés informations complémentaires



CERTIFICAT QUALIBAT

MESURES DE LA PERMÉABILITE A L'AIR

Numéro MB 0010 Validité du 20/06/2019 au 30/09/2019



Situation administrative et juridique

Date de création : 13/04/2007 Dénomination sociale : DIAGTHERM
 Forme juridique : SARL
 Capital : 50 400 220 AVENUE ROBERT HOOKE 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
 Registre du commerce ou répertoire des métiers : Dénomination commerciale : BATIPERFORM
 RC ROUEN Téléphone : 02 76 51 18 51 Fax : 02 35 03 92 70
 Numéro Siren : 495 402 752 Portable : 06 13 41 19 83
 Code NACE : 7120B Responsabilité légale : COMMELIN ERIC
 Numéro caisse de congés payés : Responsable technique : MARQUAND THIBAUT
 Assurance Responsabilité Civile : ALLIANZ IARD 53965036 Site Internet : www.batiperform.com
 Situation fiscale et sociale : A jour au 31/12/2017 E-mail : contact@batiperform.com

Classification

	Effectif moyen	Tranche de classification	Chiffre d'affaires H.T.	Tranche de classification
Globale	30	EFF3	2 220 104	CA5
Partielle (dans l'activité)	23	EFF3	1 680 828	CA5

Qualification 8711

Mise en place d'un système de mesures et réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments

Opérateur(s) de mesures autorisé(s) pour tout type de bâtiments				Compétences spécifiques	
Prénom	Nom	Date de validation de la formation	Date d'autorisation	Mention Bâtiments Collectifs	Mention Bâtiments Tertiaires
Richard	DELAMARE	12/11/2009	03/08/2010		
Maximilien	LEVEL	27/06/2011	03/11/2011		
Jérémy	VINCELOT	20/12/2011	03/04/2012		
Alexandre	SATIS	14/02/2013	05/09/2013		
Jean-Christophe	GAVEAU	12/07/2012	13/11/2013		
Jean-Jacques	LAUNAY	10/01/2014	18/07/2014		
Vincent	DANGER	26/09/2013	11/09/2014		
Baptiste	HEDOUIN	15/04/2014	10/10/2014		
Kévin	AMEDEE	05/11/2014	09/12/2014		
Pascal	BROSSARD	21/10/2014	17/04/2015		
Nicolas	TESSON	05/11/2014	17/04/2015		
Quentin	DURAND	25/05/2015	11/09/2015		
Antoine	BASTIEN	25/05/2015	20/11/2015		
Nicolas	LETELLIER	25/05/2015	17/12/2015		
Thibaut	MARQUAND	05/03/2016	23/09/2016		
Jean-Christophe	MONTASTIER	05/01/2017	22/03/2017		

(*) ou du plus récent renouvellement

L'entreprise identifiée ci-dessus a été évaluée et jugée conforme aux exigences du référentiel pour l'attribution et le suivi de la qualification d'entreprise pour la réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments par les opérateurs de mesures autorisés listés sur le présent certificat. En conséquence de quoi, il lui est délivré le présent certificat.

Le Président de la commission

Christophe ACHTE

QUALIBAT (association loi 1901) 55, avenue Kléber 75784 Paris cedex 16 - www.qualibat.com

Le Président de Qualibat

Alain MAUGARD



Version 2018

4/5

Voir au verso informations complémentaires.



CERTIFICAT QUALIBAT

MESURES DE LA PERMÉABILITE A L'AIR

Numéro MB 0010 Validité du 20/06/2019 au 30/09/2019



Edité le 11/07/2019

Situation administrative et juridique

Date de création : 13/04/2007 Dénomination sociale : DIAGTHERM
 Forme juridique : SARL
 Capital : 50 400 220 AVENUE ROBERT HOOKE
 76800 SAINT ETIENNE DU ROUVRAY
 Registre du commerce ou répertoire des métiers : Dénomination commerciale : BATIPERFORM
 RC ROUEN Téléphone : 02 76 51 18 51 Fax : 02 35 03 92 70
 Numéro Siren : 495 402 752 Portable : 06 13 41 19 83
 Code NACE : 7120B Responsabilité légale : COMMELIN ERIC
 Numéro caisse de congés payés : Responsable technique : MARQUAND THIBAUT
 Assurance Responsabilité Civile : ALLIANZ IARD 53965036 Site Internet : www.batiperform.com
 Situation fiscale et sociale : A jour au 31/12/2017 E-mail : contact@batiperform.com

Classification

	Effectif moyen	Tranche de classification	Chiffre d'affaires H.T.	Tranche de classification
Globale	30	EFF3	2 220 104	CA5
Partielle (dans l'activité)	23	EFF3	1 680 828	CA5

Qualification 8711

Mise en place d'un système de mesures et réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments

Opérateur(s) de mesures autorisé(s) pour tout type de bâtiments				Compétences spécifiques	
Prénom	Nom	Date de validation de la formation	Date d'autorisation	Mention Bâtiments Collectifs	Mention Bâtiments Tertiaires
Thibaud	SELLIER	14/12/2016	22/03/2017		
Laurent	BROSSARD	30/04/2018	28/06/2018		
Franck	BRICAUD	30/07/2010	12/07/2018		
Franck	CREPIN	23/01/2018	12/07/2018		
Jean-Charles	THROMAS	22/11/2010	12/07/2018		
Régis	BORSOTTI	28/04/2019	20/06/2019		
Olivier	SABATERIE	06/06/2019	20/06/2019		

(*) ou du plus récent renouvellement

L'entreprise identifiée ci-dessus a été évaluée et jugée conforme aux exigences du référentiel pour l'attribution et le suivi de la qualification d'entreprise pour la réalisation des mesures de perméabilité à l'air de l'enveloppe des bâtiments par les opérateurs de mesures autorisés listés sur le présent certificat. En conséquence de quoi, il lui est délivré le présent certificat.

Le Président de la commission

Christophe ACHTE

QUALIBAT (association loi 1901) 55, avenue Kléber 75784 Paris cedex 16 - www.qualibat.com

Le Président de Qualibat

Alain MAUGARD



Version 2018

5/5

Pour plus de renseignements complémentaires.