

Test report n° CAPE 19-10223

Concerning « Modul'up boxes »

Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

Concernant « Boîtes de plafond Modul'up »

The accreditation by the COFRAC Laboratory Section attests to the technical competence of the laboratory only for the tests covered by the accreditation. This test report certifies only the characteristics of the object submitted for testing but does not prejudice the characteristics of similar products. So it does not constitute a product certification in the sense of the Consumer Code. Only the electronic report signed with a valid digital certificate is taken in the event of litigation. This electronic report is kept at CSTB for a minimum period of 10 years. The reproduction of this test report is only authorised in its integral form. It comprises 16 pages and 5 annex pages. Only the French version is authentic.

L'accréditation de la section Laboratoires du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation. Ce rapport d'essais atteste uniquement des caractéristiques de l'objet soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue pas une certification de produits au sens du code de la consommation. Seul le rapport électronique signé avec un certificat numérique valide fait foi en cas de litige. Ce rapport électronique est conservé au CSTB pendant une durée minimale de 10 ans. La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Il comporte 16 pages et 5 pages d'annexe. Seule la version française du rapport fait foi.

REQUESTED BY / À LA DEMANDE DE :

LEGRAND France LIMOGES
128 Avenue du Maréchal DE LATTRE DE TASSIGNY
87045 LIMOGES CEDEX

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

11 rue Henri Picherit – BP 82341 – 44323 Nantes cedex 3
Tél. : +33 (0)2 40 37 20 00 – cape@cstb.fr – www.cstb.fr
Siège social > 84 avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2
MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

SCOPE / OBJET

Determining the air permeability of building components or building elements.

Détermination des caractéristiques aérauliques d'un composant d'enveloppe du bâtiment.

REFERENCES TEXTS / TEXTES DE RÉFÉRENCE

The tests were undertaken according to standard:

- NF EN 13141-1:2004 "Ventilation for buildings - Performance testing of components/products for residential ventilation - Part 1: Externally and internally mounted air transfer devices." in which test bench has been adapted and,
- NF EN 12114:2000: "Thermal performance of buildings - Air permeability of building components and building elements - Laboratory test method".

Les essais sont réalisés suivant les normes :

- NF EN 13141-1 : 2004 : « Ventilation des bâtiments - Essais de performance des composants/produits pour la ventilation des logements - Partie 1 : Dispositifs de transfert d'air montés en extérieur et intérieur » et,
- NF EN 12114 : 2000 : « Performance thermique des bâtiments - Perméabilité à l'air des composants et parois de bâtiments - Méthode d'essai en laboratoire ».

SPECIFIC TEST CONDITIONS / CONDITIONS PARTICULIERES

Air flow is expressed in m³/h and pressure difference in Pa.

Les débits sont exprimés en m³/h et les écarts de pression en Pa.

MEASUREMENT UNCERTAINTY / INCERTITUDES DE MESURES

The expanded uncertainties mentioned are those corresponding to two standard uncertainties (k = 2).

Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux incertitudes types (k=2).

The standard uncertainties were calculated taking into account the different components of uncertainties: uncertainties related to measuring instruments (calibration, drift, and resolution), uncertainties related to ambient conditions (temperature, humidity, and atmospheric pressure), and uncertainties related to repeatability.

Les incertitudes-types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes : incertitudes liées aux appareils de mesure (étalonnage, dérive, résolution), incertitudes liées aux conditions d'ambiance (température, humidité, pression atmosphérique), incertitudes liées à la répétabilité.

OBJECT SUBMITTED FOR TESTING / OBJETS SOUMIS AUX ESSAIS

Description / Description : Boîtes de plafond Modul'up

Date of delivery / Date de réception : 20 et 21/03/2019

Origin / Origine : Limoges

Identification / Identification : 190337

Date of each test / Date de chaque essai : 21/03/2019

Test operator / Opérateur(s) d'essais : Arnaud DAVID

Test report / *Rapport d'essais* n° CAPE 19-10223

Quotation number / Numéro d'offre SAP : 26079636

Order number / Numéro de commande : 70067278

Folder number / Numéro de dossier : 10223

Prepared at Nantes, 30th April 2019 / Fait à Nantes, le 30 avril 2019.

Laboratory manager

Chef de pôle essais

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

1. PRODUCTS DESCRIPTION / DESCRIPTION DES ECHANTILLONS

Products description (more details available in annex):

36 Modul'up boxes implemented on a plasterboard (1195 mm x 1195 mm) for following configurations:

- Modul'up boxes without electrical features (test 1),
- Modul'up boxes with hooks (test 2),
- Modul'up boxes with hooks and spots (test 3),
- Modul'up boxes with electrical features representing a conventional dwelling (test 4),
- Modul'up boxes with DCL (test 5).

Description des produits (plus de détails en annexe) :

36 Boîtes de plafond Modul'up installées sur une plaque de plâtre de dimensions 1195 mm x 1195 mm dans les configurations suivantes :

- Boîte Modul'up sans appareillage intégré (essai 1),
- Boîte Modul'up + Patère (essai 2),
- Boîte Modul'up + Patère et Spot (essai 3),
- Boîte Modul'up + mécanisme installé (configuration avec divers équipements représentatif d'une maison) (essai 4),
- Boîte Modul'up + DCL (essai 5).



Modul'up box referenced 0 885 00
Boîte Modul'up référencée 0 885 00



Modul'up DCL referenced 0 885 20
Modul'up DCL référencé 0 885 20



Modul'up spot referenced 0 885 30
Spot Modul'up référencé 0 885 30

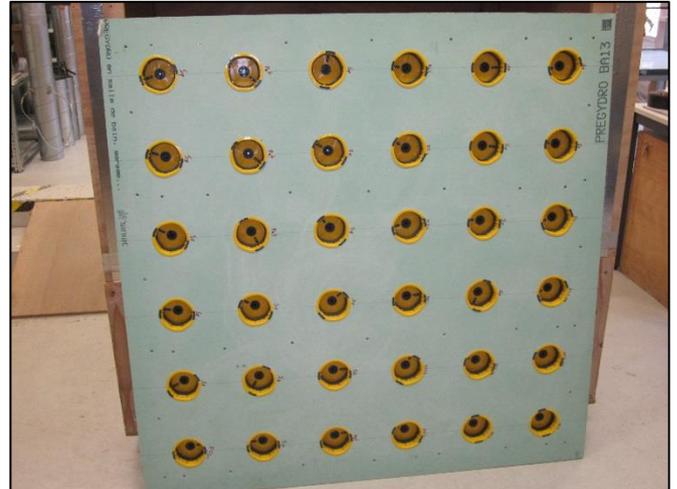


Modul'up hook referenced 0 885 23
Patère Modul'up référencé 0 885 23

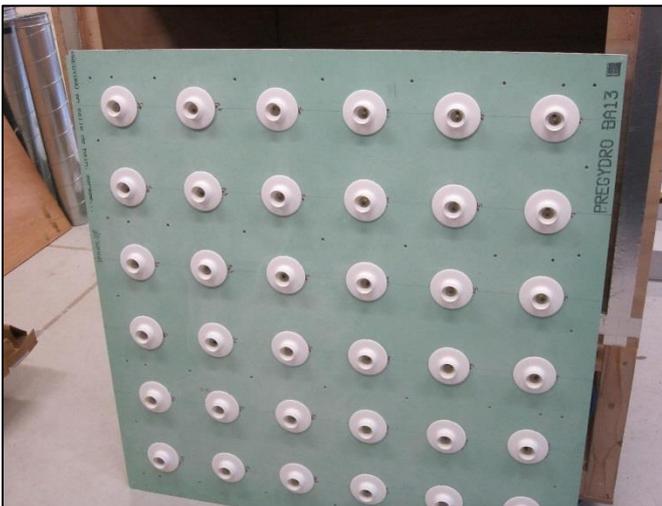
Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

Products photos implemented on test bench:

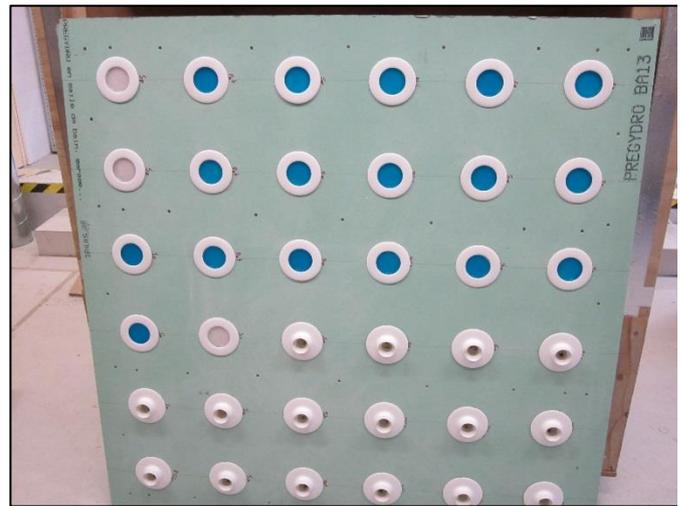
Photos du produit mis en œuvre sur le banc d'essais :



Modul'up boxes without electrical features (test 1)
Boîtes Modul'up sans appareillage intégré (essai 1)

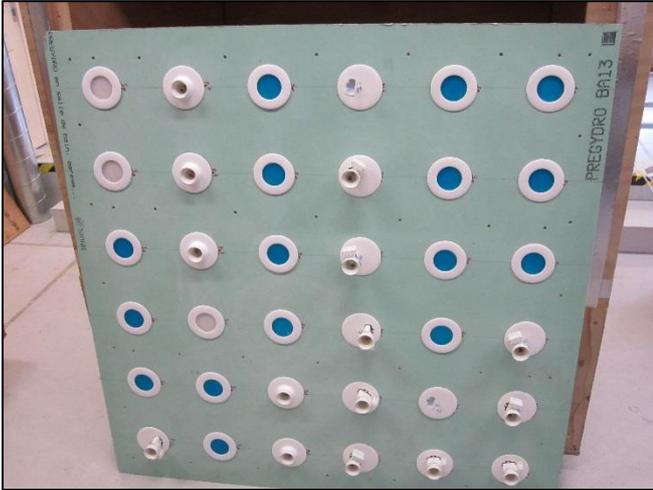


Modul'up boxes with hooks (test 2)
Boîtes Modul'up avec patères (essai 2)



Modul'up boxes with hooks and spots (test 3)
Boîtes Modul'up avec patères et spots (essai 3)

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Modul'up boxes with electrical features representing a conventional dwelling (test 4)
Boîtes Modul'up avec appareillages électriques représentant un logement classique (essai 4)



Modul'up boxes with DCL (test 5)
Boîtes Modul'up avec DCL (essai 5)

2. IMPLEMENTATION / MISE EN ŒUVRE

Building component or building element is implemented on a plaster (dimensions 1195 x 1195 mm, thickness 13 mm) adapted to the CSTB test bench. This implementation is done by the customer on its own responsibility.

Le composant d'enveloppe du bâtiment est mis en œuvre sur une plaque de plâtre (dimensions 1195 x 1195 mm, épaisseur de 13 mm) adapté au banc d'essais du CSTB. Cette mise en œuvre est réalisée par le client sous sa propre responsabilité.

3. PERFORMED TESTS / LISTE DES ESSAIS

	Laboratory identification <i>Numéro d'identification</i>	Product identification <i>Référence du produit</i>	Performed test <i>Nature de l'essai</i>
1	190337/1	Modul'up boxes without electrical features (x36) <i>Boîte Modul'up sans appareillage intégré (x36)</i>	Determination of air flow/pressure curve for increasing pressure difference applied to product tested <i>Détermination de la courbe débit/pression pour des différences de pression appliquées au produit testé croissantes</i>
2	190337/2	Modul'up boxes with hooks (x36) <i>Boîtes Modul'up avec patères (x36)</i>	Determination of air flow/pressure curve for increasing pressure difference applied to product tested <i>Détermination de la courbe débit/pression pour des différences de pression appliquées au produit testé croissantes</i>
3	190337/3	Modul'up boxes with hooks and spots (x36) <i>Boîtes Modul'up avec patères et spots (x36)</i>	Determination of air flow/pressure curve for increasing pressure difference applied to product tested <i>Détermination de la courbe débit/pression pour des différences de pression appliquées au produit testé croissantes</i>
4	190337/4	Modul'up boxes with electrical features representing a conventional dwelling (x36) <i>Boîtes Modul'up avec appareillages électriques représentant un logement classique (x36)</i>	Determination of air flow/pressure curve for increasing pressure difference applied to product tested <i>Détermination de la courbe débit/pression pour des différences de pression appliquées au produit testé croissantes</i>
5	190337/5	Modul'up boxes with DCL (x36) <i>Boîtes Modul'up avec DCL (x36)</i>	Determination of air flow/pressure curve for increasing pressure difference applied to product tested <i>Détermination de la courbe débit/pression pour des différences de pression appliquées au produit testé croissantes</i>

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

4. TEST RESULT / RÉSULTATS DES ESSAIS

4.1. SAMPLE 1 / ECHANTILLON 1

Test number / Numéro de l'essai : 1

Product name / Nom du produit : Modul'up boxes without electrical features (x36) / Boîtes Modul'up sans appareillage intégré (x36)

Laboratory identification / Numéro d'identification : 190337/1

Test date / Date de l'essai : 21/03/2019

Ambient testing conditions / Conditions moyennes d'essais :

Air temperature / Température de l'air : 21.9 °C
 Atmospheric pressure / Pression atmosphérique : 1029.5 hPa
 Relative humidity / Humidité relative : 38.0 % HR
 Air density / Masse volumique de l'air : 1.2 kg/m³

Aeraulic characteristics / Caractéristiques aérauliques :

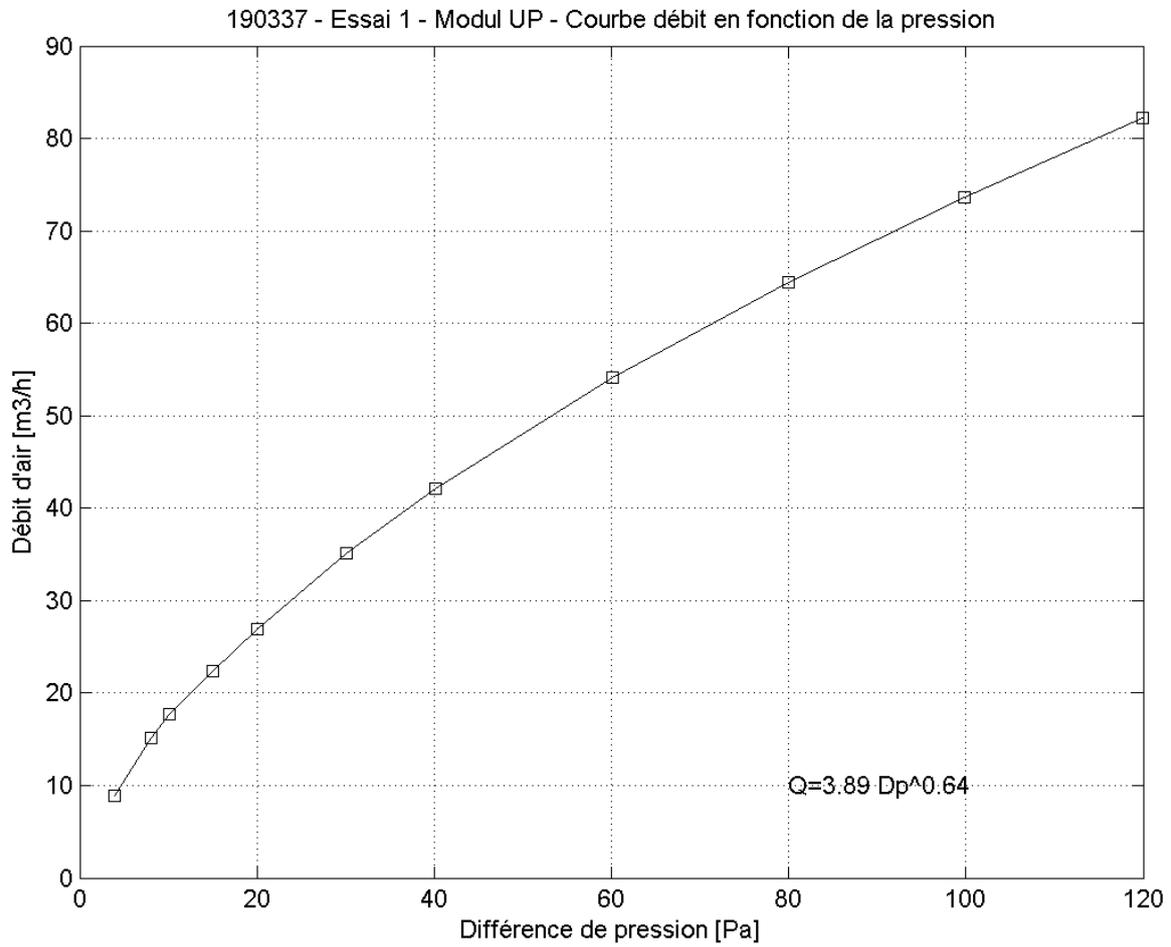
Δp croissants			
Δp élément [Pa]	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
4.0	+/- 0.1	8.9	+/- 1.2
8.0	+/- 0.1	15.1	+/- 1.2
10.1	+/- 0.1	17.8	+/- 1.2
15.0	+/- 0.1	22.4	+/- 1.3
20.0	+/- 0.3	27.0	+/- 1.3
30.1	+/- 0.4	35.2	+/- 1.3
40.1	+/- 0.4	42.1	+/- 1.3
60.1	+/- 0.4	54.1	+/- 1.3
80.0	+/- 0.4	64.4	+/- 1.4
99.9	+/- 0.4	73.7	+/- 1.4
120.0	+/- 0.4	82.2	+/- 1.4

Table of the test results / Tableau des résultats d'essais

Air flow leakage for a pressure difference of 4 Pa: 0.3 m³/h/element

Débit d'air de fuite pour une différence de pression de 4 Pa : 0.3 m³/h/element

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Curve airflow vs pressure difference / Courbe du débit d'air en fonction de la différence de pression

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

4.2. SAMPLE 2 / ECHANTILLON 2

Test number / Numéro de l'essai : 2

Product name / Nom du produit : Modul'up boxes with hooks (x36) / Boîtes Modul'up avec patères (x36)

Laboratory identification / Numéro d'identification : 190337/2

Test date / Date de l'essai : 21/03/2019

Ambient testing conditions / Conditions moyennes d'essais :

Air temperature / Température de l'air : 22.6 °C

Atmospheric pressure / Pression atmosphérique : 1029.4 hPa

Relative humidity / Humidité relative : 39.0 % HR

Air density / Masse volumique de l'air : 1.2 kg/m³

Aeraulic characteristics / Caractéristiques aérauliques :

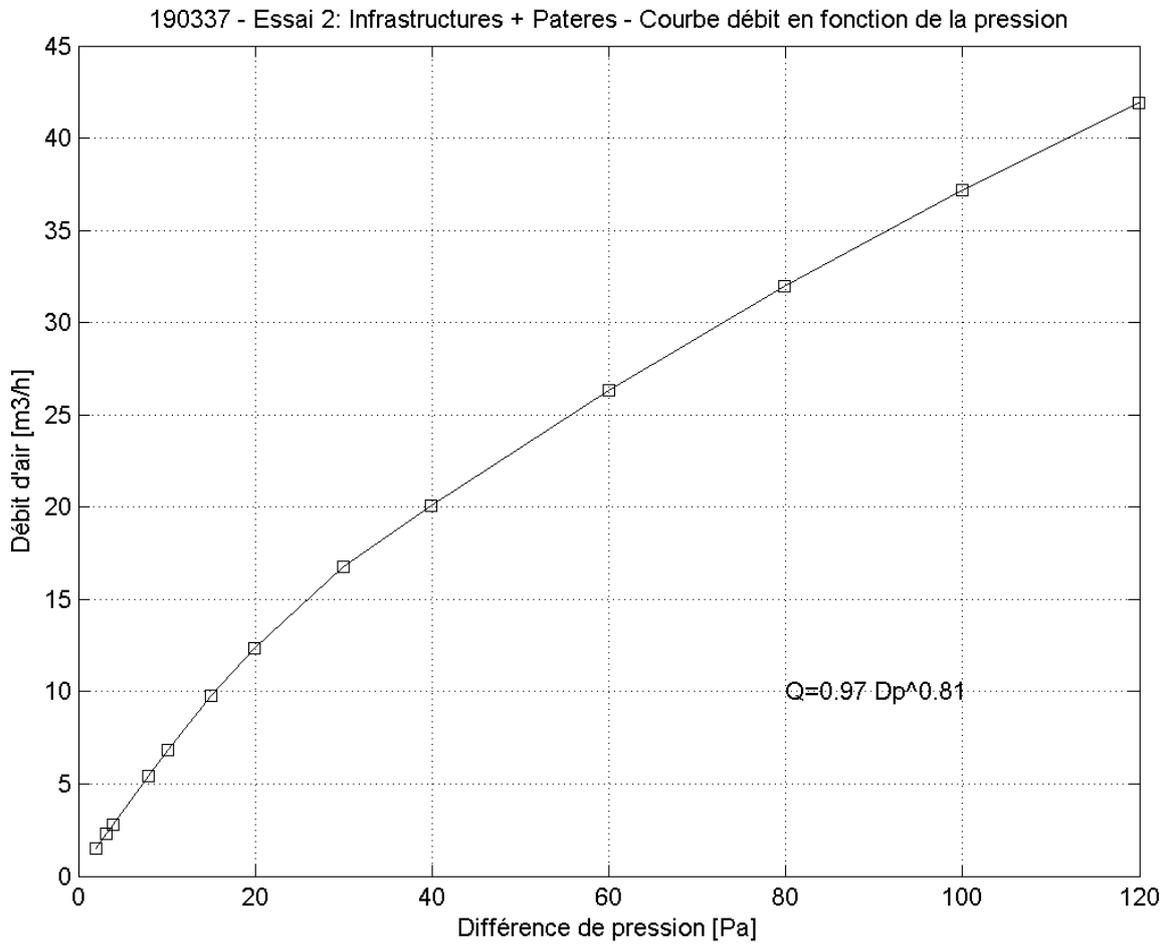
Δp croissants			
Δp élément [Pa]	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
2.0	+/- 0.1	1.5	+/- 0.1
3.1	+/- 0.7	2.3	+/- 1.0
3.9	+/- 0.1	2.8	+/- 1.2
8.0	+/- 0.1	5.4	+/- 1.2
10.1	+/- 0.1	6.8	+/- 1.2
15.1	+/- 0.1	9.8	+/- 1.2
19.9	+/- 0.1	12.3	+/- 1.2
30.0	+/- 0.4	16.7	+/- 1.2
39.9	+/- 0.4	20.1	+/- 1.2
60.0	+/- 0.4	26.3	+/- 1.3
79.8	+/- 0.4	31.9	+/- 1.3
99.9	+/- 0.4	37.2	+/- 1.3
119.9	+/- 0.4	41.9	+/- 1.3

Table of the test results / Tableau des résultats d'essais

Air flow leakage for a pressure difference of 4 Pa: 0.1 m³/h/element

Débit d'air de fuite pour une différence de pression de 4 Pa : 0.1 m³/h/element

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Curve airflow vs pressure difference / Courbe du débit d'air en fonction de la différence de pression

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

4.3. SAMPLE 3 / ECHANTILLON 3

Test number / Numéro de l'essai : 3

Product name / Nom du produit : Modul'up boxes with hooks and spots (x36) / Boîtes Modul'up avec patères et spots (x36)

Laboratory identification / Numéro d'identification : 190337/3

Test date / Date de l'essai : 21/03/2019

Ambient testing conditions / Conditions moyennes d'essais :

Air temperature / Température de l'air : 22.2 °C
 Atmospheric pressure / Pression atmosphérique : 1029.0 hPa
 Relative humidity / Humidité relative : 40.0 % HR
 Air density / Masse volumique de l'air : 1.2 kg/m³

Aeraulic characteristics / Caractéristiques aérauliques :

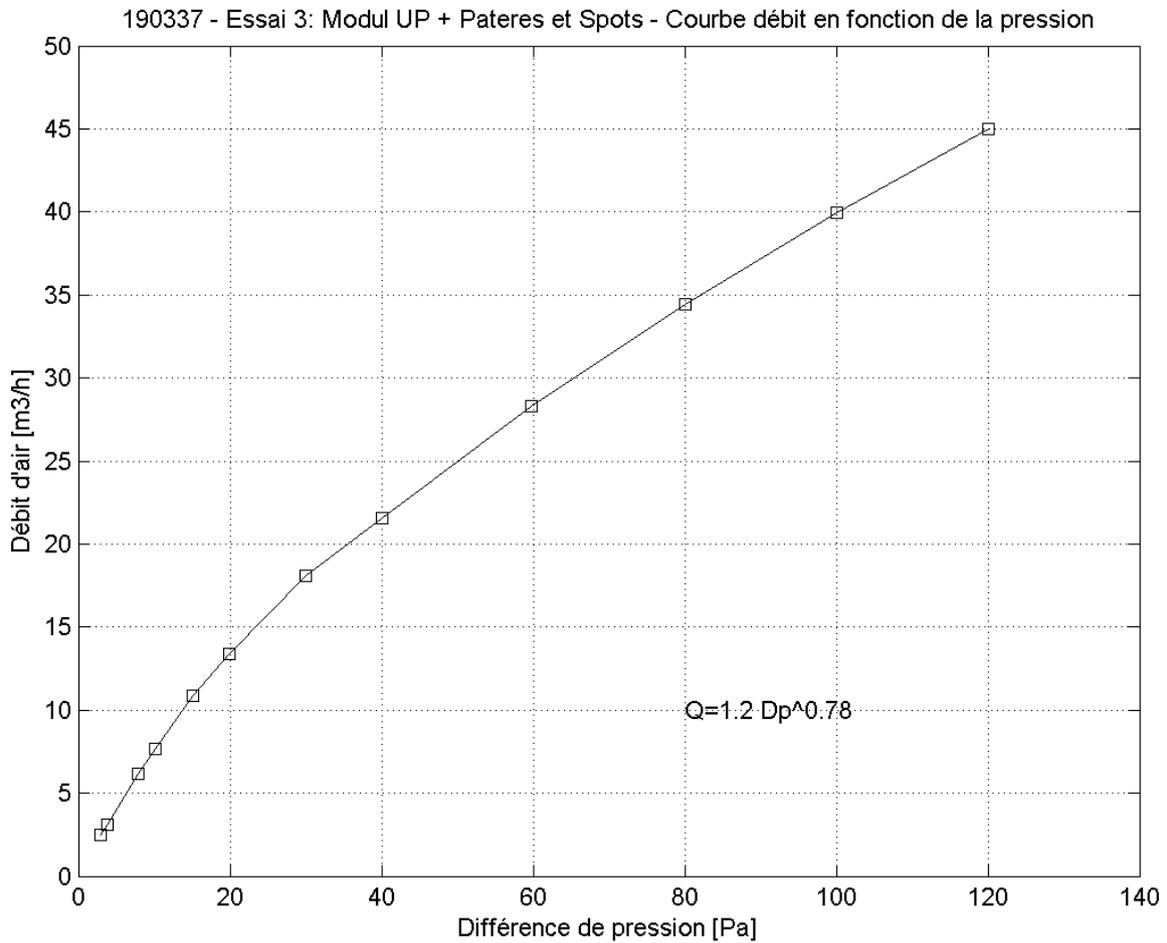
Δp croissants			
Δp élément [Pa]	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
3.0	+/- 0.1	2.5	+/- 0.1
3.9	+/- 0.1	3.1	+/- 1.2
7.9	+/- 0.2	6.2	+/- 1.2
10.1	+/- 0.1	7.7	+/- 1.2
15.1	+/- 0.1	10.9	+/- 1.2
20.0	+/- 0.2	13.4	+/- 1.2
30.1	+/- 0.4	18.1	+/- 1.2
40.1	+/- 0.4	21.6	+/- 1.2
59.7	+/- 0.4	28.3	+/- 1.3
80.0	+/- 0.7	34.5	+/- 1.3
100.1	+/- 0.4	39.9	+/- 1.3
120.1	+/- 0.4	45.0	+/- 1.3

Table of the test results / Tableau des résultats d'essais

Air flow leakage for a pressure difference of 4 Pa: 0.1 m³/h/element

Débit d'air de fuite pour une différence de pression de 4 Pa : 0.1 m³/h/element

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Curve airflow vs pressure difference / Courbe du débit d'air en fonction de la différence de pression

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

4.4. SAMPLE 4 / ECHANTILLON 4

Test number / Numéro de l'essai : 4

Product name / Nom du produit : Modul'up boxes with electrical features representing a conventional dwelling (x36) / Boîtes Modul'up avec appareillages électriques représentant un logement classique (x36)

Laboratory identification / Numéro d'identification : 190337/4

Test date / Date de l'essai : 21/03/2019

Ambient testing conditions / Conditions moyennes d'essais :

Air temperature / Température de l'air :	22.2 °C
Atmospheric pressure / Pression atmosphérique :	1027.5 hPa
Relative humidity / Humidité relative :	41.0 % HR
Air density / Masse volumique de l'air :	1.2 kg/m ³

Aeraulic characteristics / Caractéristiques aérauliques :

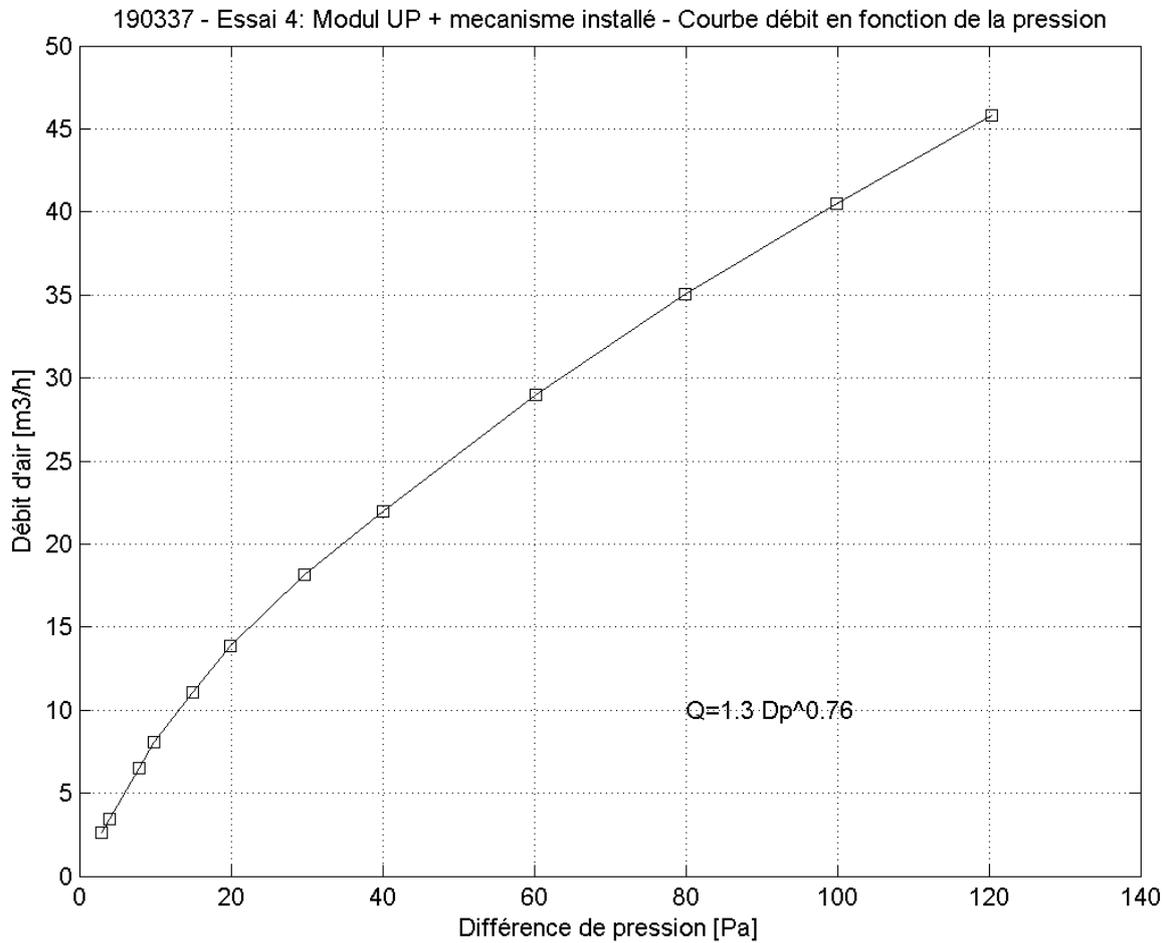
Δp croissants			
Δp élément [Pa]	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
2.9	+/- 0.2	2.6	+/- 0.1
4.0	+/- 0.1	3.4	+/- 1.2
7.9	+/- 0.1	6.5	+/- 1.2
9.9	+/- 0.1	8.1	+/- 1.2
14.9	+/- 0.1	11.1	+/- 1.2
19.9	+/- 0.4	13.9	+/- 1.2
29.7	+/- 0.4	18.2	+/- 1.2
40.1	+/- 0.4	22.0	+/- 1.3
60.3	+/- 0.4	29.0	+/- 1.3
79.9	+/- 0.4	35.1	+/- 1.3
99.9	+/- 0.4	40.5	+/- 1.3
120.4	+/- 0.4	45.8	+/- 1.3

Table of the test results / Tableau des résultats d'essais

Air flow leakage for a pressure difference of 4 Pa: 0.1 m³/h/element

Débit d'air de fuite pour une différence de pression de 4 Pa : 0.1 m³/h/element

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Curve airflow vs pressure difference / Courbe du débit d'air en fonction de la différence de pression

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

4.5. SAMPLE 5 / ECHANTILLON 5

Test number / Numéro de l'essai : 5

Product name / Nom du produit : Modul'up boxes with DCL (x36) / Boîtes Modul'up avec DCL (x36)

Laboratory identification / Numéro d'identification : 190337/5

Test date / Date de l'essai : 21/03/2019

Ambient testing conditions / Conditions moyennes d'essais :

Air temperature / Température de l'air : 22.3 °C

Atmospheric pressure / Pression atmosphérique : 1026.3 hPa

Relative humidity / Humidité relative : 40.0 % HR

Air density / Masse volumique de l'air : 1.2 kg/m³

Aeraulic characteristics / Caractéristiques aérauliques :

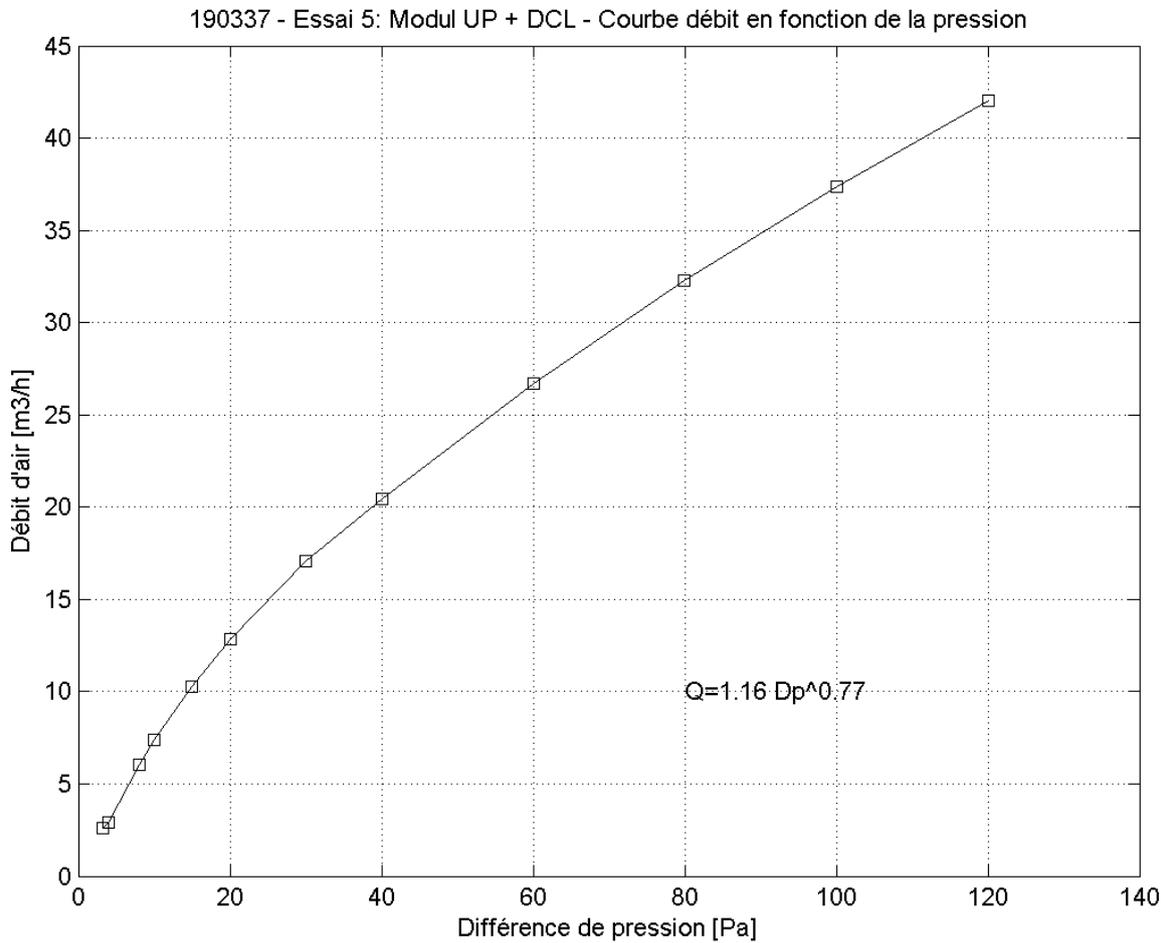
Δp croissants			
Δp élément [Pa]	Incertitude sur le Δp (Pa)	Débit (m ³ /h)	Incertitude sur le débit (m ³ /h)
3.2	+/- 0.2	2.6	+/- 0.1
3.9	+/- 0.1	2.9	+/- 1.2
8.1	+/- 0.2	6.0	+/- 1.2
10.0	+/- 0.1	7.4	+/- 1.2
15.0	+/- 0.1	10.3	+/- 1.2
20.1	+/- 0.4	12.9	+/- 1.2
30.0	+/- 0.4	17.1	+/- 1.2
40.1	+/- 0.4	20.4	+/- 1.2
60.1	+/- 0.4	26.7	+/- 1.3
80.0	+/- 0.5	32.3	+/- 1.3
100.0	+/- 0.4	37.4	+/- 1.3
120.1	+/- 0.4	42.0	+/- 1.3

Table of the test results / Tableau des résultats d'essais

Air flow leakage for a pressure difference of 4 Pa: 0.1 m³/h/element

Débit d'air de fuite pour une différence de pression de 4 Pa : 0.1 m³/h/element

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

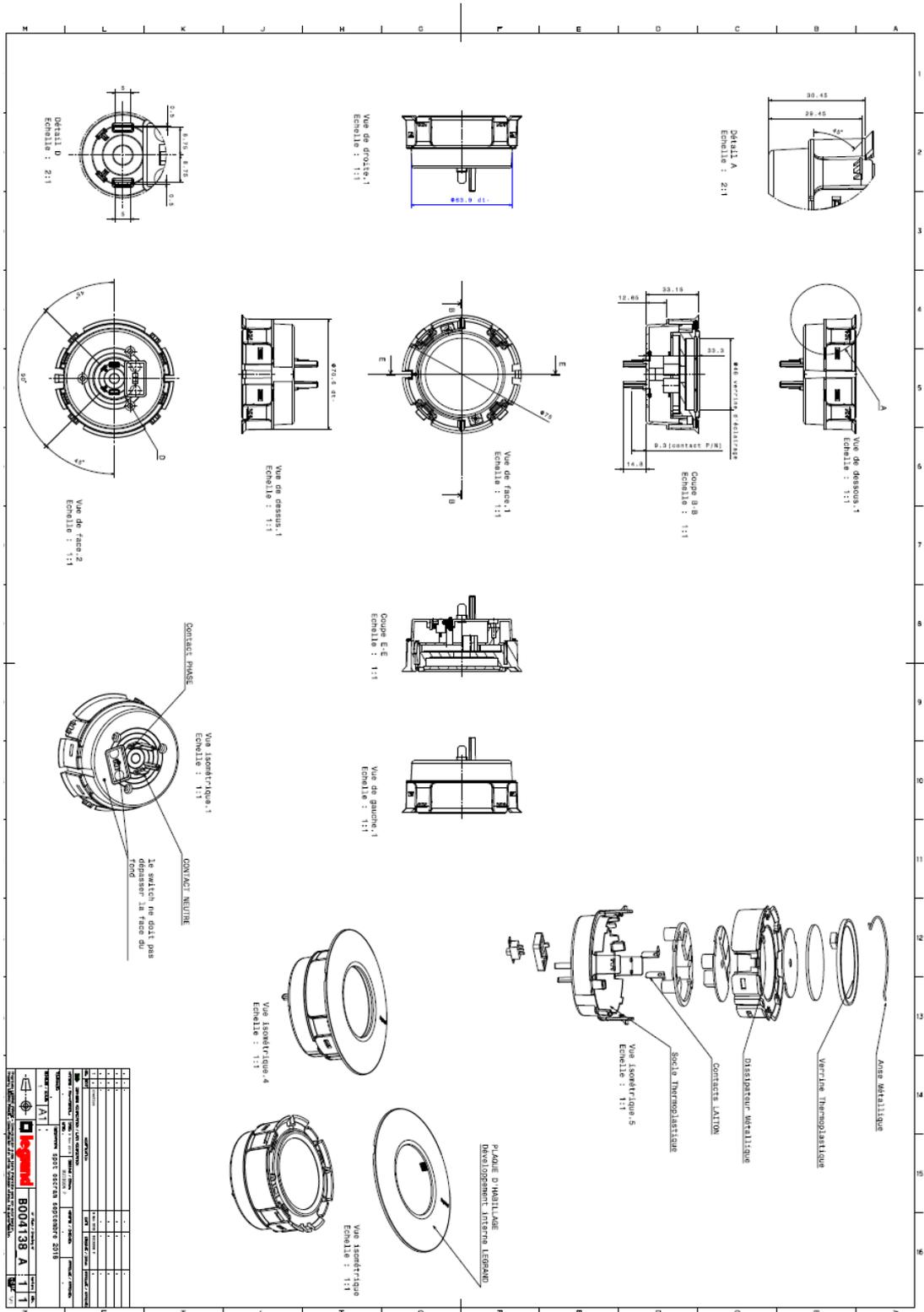


Curve airflow vs pressure difference / Courbe du débit d'air en fonction de la différence de pression

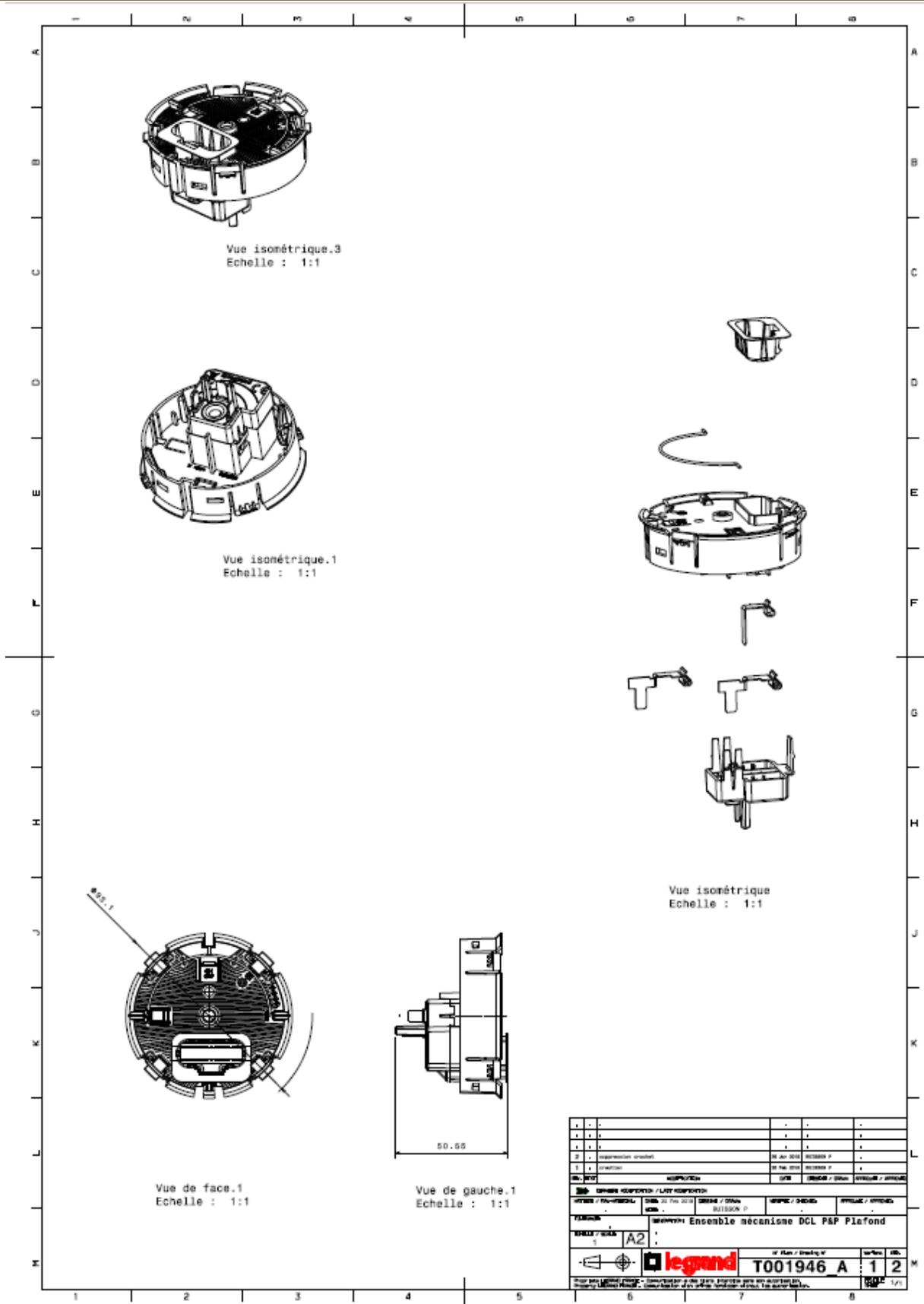
End of report / Fin de rapport

Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

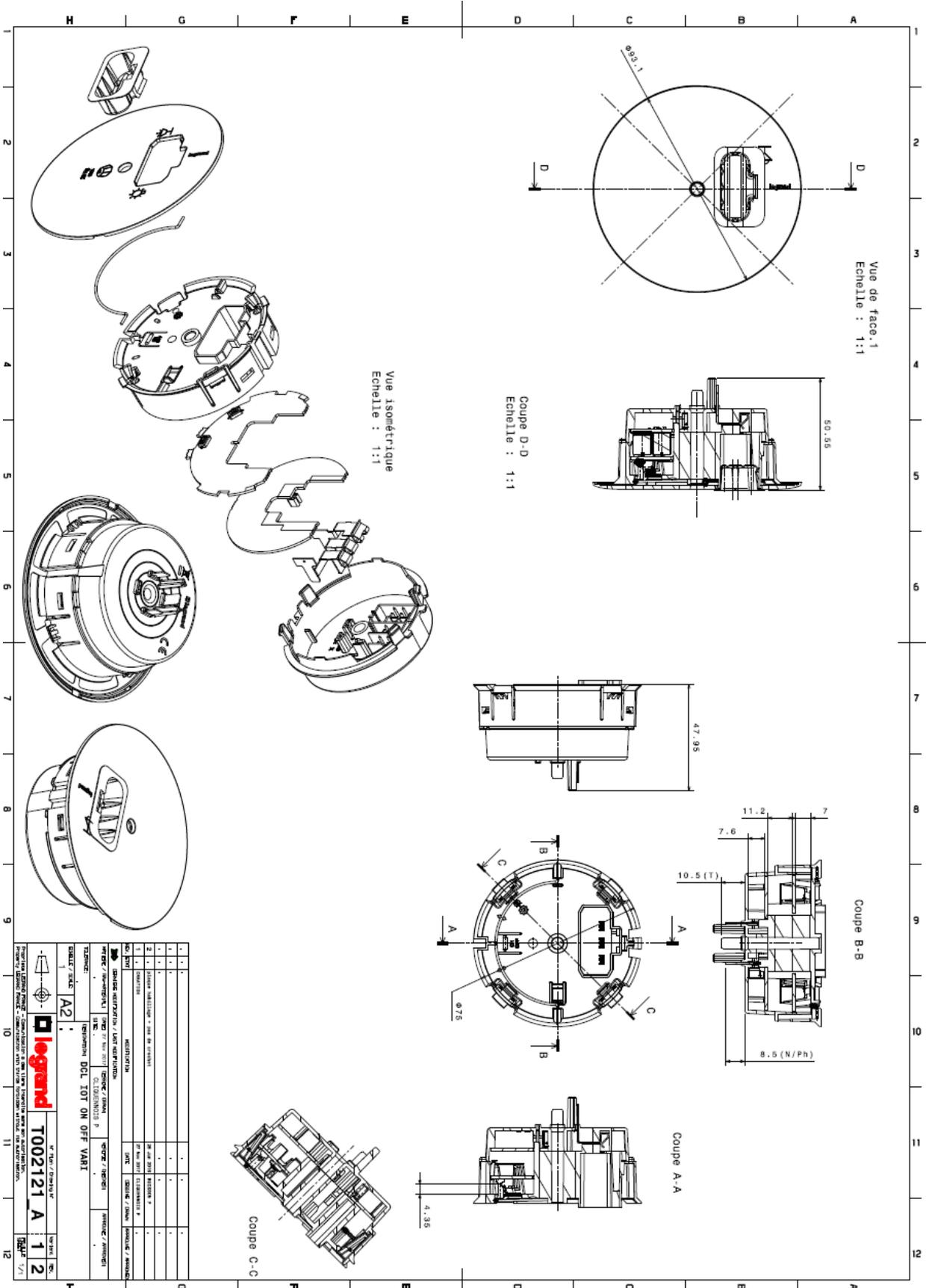
APPENDIX / ANNEXES



Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223



Test report / Rapport d'essais n° CAPE 19-10223

