

Débit & Flow

18 Chemin d'En Coué De Lebé
32130 SAMATAN

Port 06 76 14 56 92
Mail contact@debit-flow.com



ACCREDITATION N° 2-6589

Portée disponible sur www.cofrac.fr

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° C2104FRM001

Delivré à **France Métrologie**
14 Ancienne route impériale
31120 PORTET SUR GARONNE

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation	Débitmètre massique à effet Coriolis	
Débitmètre	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	CMF025M319NQFZFZZ
	N° série	14227085
Transmetteur	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	2700R11BEMFZZZ
	N° série	3828790

Ce rapport comprend 4 pages

Date d'émission du rapport 27/04/2021

Responsable technique
BATS Jean-François

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

Ce rapport n'est valable que pour le matériel présenté et dans les conditions particulières d'étalonnage.

1/ Informations sur l'instrument étalonné

Etendue de mesure 0-2000 kg/h
 Résolution 0.0001 kg/h
 Sortie analogique 4-20 mA pour 0-2000 kg/h
 Ajustage Le zéro a été ajusté avant étalonnage

2/ Informations sur les instruments de référence

Designation	Marque / Type	SN	N° Certificat COFRAC - Validité
Débitmètre massique Coriolis	Micro Motion / CMF025	14050767	L2017761D - 04/09/2021
Débitmètre massique Coriolis	Micro Motion / CMF5050	12143826	D2005004A/B - 17/09/2021
Capteur de pression 20 bar rel	Druck / DPI104	5532630	14241474-1 - 27/08/2021
Sonde thermocouple J	DME / J	-	CEC F0/17311 - 30/11/2022
Multimètre avec carte d'acquisition	Keithley / 2700-7710	0972768	CEC F0/15986 - 21/10/2022

3/ Conditions d'étalonnage

Lieu: Laboratoire Débit & Flow Procédure d'étalonnage: P8
 Génération débit: Banc DEB1 Date d'étalonnage: 27/04/2021
 Fluide: Eau Réalisé par: Jean-François BATS
 Position instrument: Vertical Pression ambiante: 0.9824 bar bas
 Alimentation électrique: 230 VAC Température ambiante: 18.1°C
 Grandeur(s) étalonnée(s): Débit massique, donné par l'afficheur.

4/ Méthode/Programme d'étalonnage

L'étalonnage est effectué par comparaison à des étalons
 Il est réalisé selon le programme de 5 points de mesure répétés 2 fois
 Les points de mesure sont répartis dans la plage de mesure
 Le point de mesure à zéro est donné à titre indicatif. Il se situe en dehors de la portée d'accréditation.

5/ Résultats de mesure

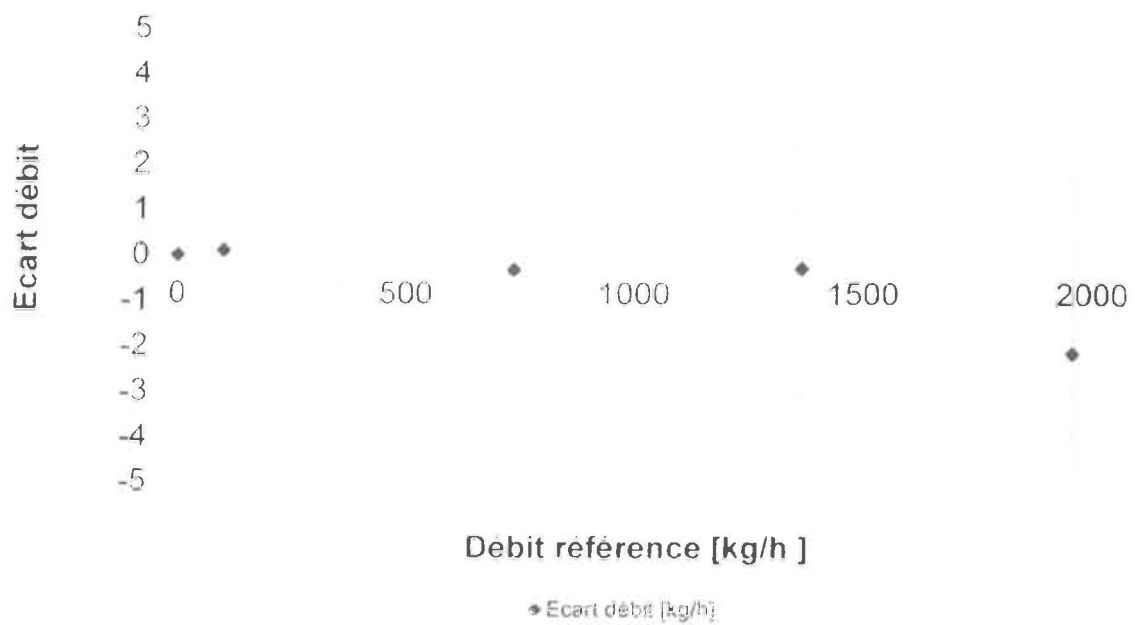
Nb de points: Nombre de points sélectionnés sur l'enregistrement
 Débit référence: Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Débit instrument: Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Sortie analogique: Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Temp ref: Température du fluide, Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Press ref: Pression du fluide, Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Ecart débit: Débit Instrument - Débit référence

Incertitude totale élargie
 Incertitude élargie (k=2) sur la grandeur Ecart débit. Elle est calculée en tenant compte des différentes composantes d'incertitude
 - Incertitude sur le débit référence: Etalonnage, dérive, stabilité du zéro, influence de la température et de la pression de l'essai.
 - Incertitude liée aux fluctuations des mesures débit référence et débit instrument
 - Incertitude liée à la résolution du débit instrument
 - Incertitude de répétabilité

Ce rapport garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI)

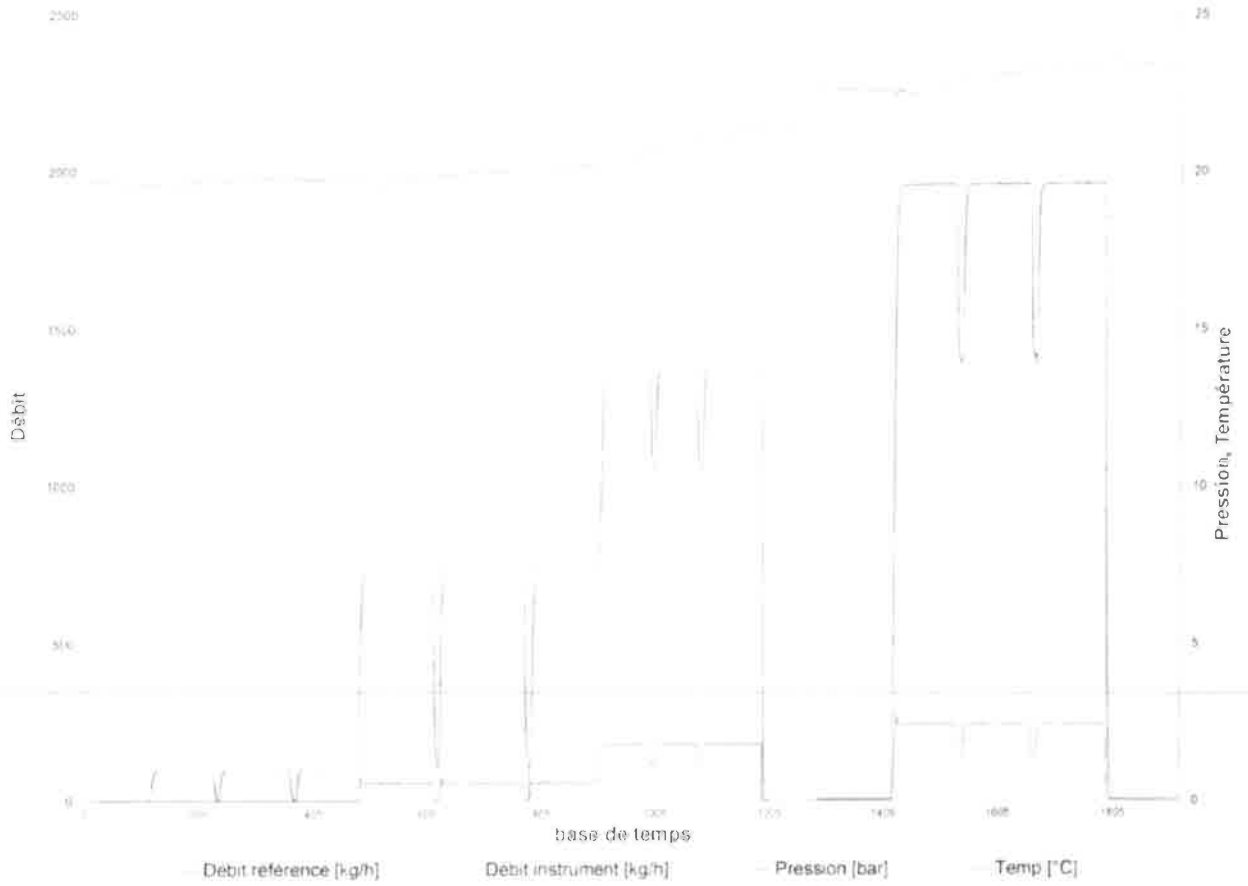
Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Ecart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
51	0.00	0.00	0.00	4.003	21.2	0.005	0.02
233	100.53	100.63	0.10	4.808	19.7	0.012	0.22
243	737.24	736.92	-0.32	9.898	19.9	0.580	1.48
208	1367.40	1367.12	-0.28	14.940	20.8	1.612	2.75
243	1959.61	1957.47	-2.14	19.663	23.0	2.429	3.96

Courbe des écarts



6/ Enregistrement et détails des résultats

Enregistrement de l'essai



Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Ecart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
51	0.00	0.00	0.00	4.003	21.2	0.005	0.02
71	100.52	100.62	0.10	4.808	19.7	0.013	0.21
81	100.58	100.62	0.04	4.808	19.8	0.011	0.21
81	100.49	100.64	0.15	4.808	19.7	0.011	0.21
81	736.70	736.42	-0.28	9.894	19.7	0.580	1.47
81	737.35	737.04	-0.32	9.899	20.0	0.581	1.48
81	737.66	737.30	-0.36	9.901	20.2	0.580	1.48
66	1366.46	1366.15	-0.31	14.932	20.5	1.811	2.76
61	1367.28	1367.04	-0.24	14.939	20.8	1.812	2.74
81	1368.47	1368.18	-0.29	14.948	21.2	1.812	2.75
81	1957.69	1955.89	-2.00	19.648	22.6	2.429	3.94
81	1959.69	1957.43	-2.26	19.662	23.0	2.429	3.95
81	1961.45	1959.29	-2.16	19.677	23.3	2.430	3.96

Débit & Flow

18 Chemin d'En Coué De Lebé
32130 SAMATAN

Port 06 76 14 56 92
Mail contact@debit-flow.com



ACCREDITATION N° 2-6589

Portée disponible sur www.cofrac.fr

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° C2104FRM002

Delivré à **France Métrologie**
14 Ancienne route impériale
31120 PORTET SUR GARONNE

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation	Débitmètre massique à effet Coriolis	
Débitmètre	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	CMF010M323NB
	N° série	33056494
Transmetteur	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	1700C12AFFFZZZ
	N° série	3873525

Ce rapport comprend 4 pages

Date d'émission du rapport 28/04/2021

Responsable technique
BATS Jean-François

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale
Ce rapport n'est valable que pour le matériel présenté et dans les conditions particulières d'étalonnage

1/ Informations sur l'instrument étalonné

Etendue de mesure : 0-100 kg/h
 Résolution : 0,0001 kg/h
 Sortie analogique : 4-20 mA pour 0-100 kg/h
 Ajustage : Le zéro a été ajusté avant étalonnage

2/ Informations sur les instruments de référence

Designation	Marque / Type	SN	N° Certificat COFRAC - Validité
Débitmètre massique Coriolis	Micro Motion / CMFS007	12138769	L2030343A - 01/09/2021
Débitmètre massique Coriolis	Micro Motion / CMF025	14050767	L2017761D - 04/09/2021
Capteur de pression 20 bar rel	Druck / DPI104	5532630	14241474-1 - 27/08/2021
Sonde thermocouple J	DME / J	-	CEC F0/17311 - 30/11/2022
Multimètre avec carte d'acquisition	Keithley / 2700-7710	0972768	CEC F0/15986 - 21/10/2022

3/ Conditions d'étalonnage

Lieu	Laboratoire Débit & Flow	Procédure d'étalonnage	P8
Génération débit	Banc DEB1	Date d'étalonnage	28/04/2021
Fluide	Eau	Réalisé par	Jean-François BATS
Position instrument	Horizontale	Pression ambiante	0,9824 bar bas
Alimentation électrique	230 VAC	Température ambiante	17,5°C
Grandeur(s) étalonnée(s)	Débit massique, donné par l'afficheur		

4/ Méthode/Programme d'étalonnage

L'étalonnage est effectué par comparaison à des étalons.
 Il est réalisé selon le programme de 5 points de mesure répétés 2 fois.
 Les points de mesure sont répartis dans la plage de mesure.

Les points de mesure en dehors de la portée d'accréditation sont notés d'un astérisque

5/ Résultats de mesure

Nb de points : Nombre de points sélectionnés sur l'enregistrement
 Débit référence : Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Débit instrument : Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Sortie analogique : Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Temp ref : Température du fluide : Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Press ref : Pression du fluide : Valeur moyennée à partir du nombre de points
 Ecart débit : Débit Instrument - Débit référence

Incertitude totale élargie

Incertitude élargie (k=2) sur la grandeur Ecart débit. Elle est calculée en tenant compte des différentes composantes d'incertitude :

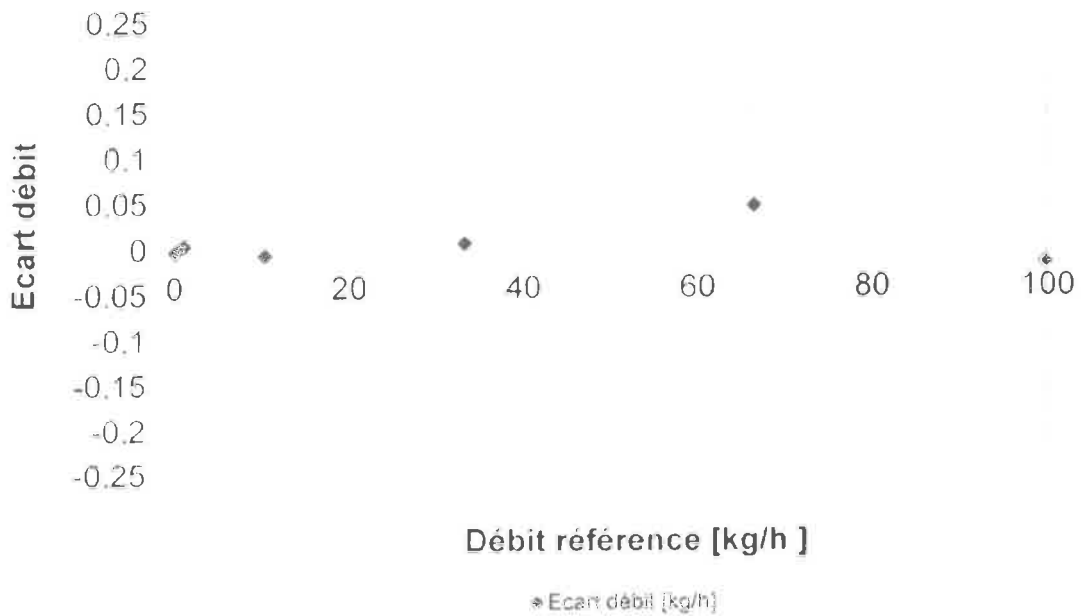
- Incertitude sur le débit référence : Etalonnage, dérive, stabilité du zéro, influence de la température et de la pression de l'essai
- Incertitude liée aux fluctuations des mesures débit référence et débit instrument
- Incertitude liée à la résolution du débit instrument
- Incertitude de répétabilité

Ce rapport garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI)

Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Ecart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
81	* 0.000	-0.003	-0.003	3.997	22.2	0.006	0.001
243	* 1.005	1.009	0.004	4.159	19.7	0.039	0.004
243	10.295	10.288	-0.007	5.644	20.3	0.041	0.021
243	33.235	33.241	0.006	9.316	20.7	0.216	0.067
243	66.447	66.494	0.047	14.637	21.5	0.690	0.134
243	99.815	99.799	-0.017	19.966	22.1	1.437	0.200

* Point de mesure hors de la portée d'accréditation

Courbe des écarts



6/ Enregistrement et détails des résultats

Enregistrement de l'essai



Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Ecart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
81	* 0.000	-0.003	-0.003	3.997	22.2	0.006	0.001
81	* 1.010	1.011	0.001	4.160	19.6	0.039	0.002
81	* 1.002	1.009	0.007	4.159	19.7	0.040	0.003
81	* 1.001	1.006	0.004	4.159	19.7	0.039	0.003
81	10.296	10.289	-0.007	5.644	20.3	0.041	0.021
81	10.295	10.287	-0.008	5.644	20.3	0.041	0.021
81	10.294	10.288	-0.006	5.644	20.4	0.041	0.021
81	33.311	33.319	0.007	9.329	20.5	0.219	0.067
81	33.197	33.203	0.006	9.310	20.7	0.215	0.066
81	33.197	33.202	0.005	9.310	20.9	0.215	0.066
81	66.382	66.422	0.040	14.625	21.1	0.691	0.133
81	66.480	66.523	0.043	14.641	21.6	0.691	0.133
81	66.479	66.537	0.059	14.644	22.0	0.689	0.133
81	99.800	99.778	-0.022	19.962	22.1	1.436	0.200
81	99.809	99.802	-0.007	19.966	22.1	1.437	0.200
81	99.837	99.816	-0.021	19.968	22.2	1.437	0.200

Débit & Flow

18 Chemin d'En Coue De Lebe
32130 SAMATAN

Port 06 76 14 56 92
Mail contact@debit-flow.com



ACCREDITATION N° 2-6589

Portée disponible sur www.cofrac.fr

CERTIFICAT D'ETALONNAGE N° C2104FRM003

Dé livré a **France Métrologie**
14 Ancienne route impériale
31120 PORTET SUR GARONNE

INSTRUMENT ETALONNE

Désignation	Débitmètre massique à effet Coriolis	
Débitmètre	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	CMF200M382NB
	N° série	366032
Transmetteur	Constructeur	MICRO MOTION
	Modèle	1700C12AFFZZZ
	N° série	3899097

Ce rapport comprend 4 pages

Date d'émission du rapport 30/04/2021

Responsable technique
Jean-François BATS

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

Ce rapport n'est valable que pour le matériel présenté et dans les conditions particulières d'étalonnage.

1/ Informations sur l'instrument étalonné

Etendue de mesure 0-50000 kg/h
 Plage de mesure 0-30000 kg/h
 Résolution 0.0001 kg/h
 Sortie analogique 4-20 mA pour 0-50000 kg/h
 Ajustage Le zéro a été effectué avant étalonnage

2/ Informations sur les instruments de référence

Désignation	Marque / Type	SN	N° Certificat COFRAC - Validité
Débitmètre massique Coriolis	Micro Motion / CMF200	14695443	L2030381A - 04/09/2021
Capteur de pression 20 bar rel	Druck / DPI104	5532630	14241474-1 - 27/08/2021
Sonde thermocouple J	DME / J	-	CEC F0/17311 - 30/11/2022
Multimètre avec carte d'acquisition	Keithley / 2700-7710	0972768	CEC F0/15986 - 21/10/2022

3/ Conditions d'étalonnage

Lieu	Laboratoire Débit & Flow	Procédure d'étalonnage	P8
Generation débit	Banc DEB1	Date d'étalonnage	30/04/2021
Fluide	Eau	Réalisé par	Jean-François BATS
Position instrument	Horizontale	Pression ambiante	0.9884 bar bas
Alimentation électrique	230 VAC	Température ambiante	18.3°C
Grandeur(s) étalonnée(s)	Débit massique, donné par l'afficheur		

4/ Méthode/Programme d'étalonnage

L'étalonnage est effectué par comparaison à des étalons.
 Il est réalisé selon le programme de 5 points de mesure répétés 2 fois.
 Les points de mesure sont répartis dans la plage de mesure.
 Le point de mesure à zéro est donné à titre indicatif. Il se situe en dehors de la portée d'accréditation.

5/ Résultats de mesure

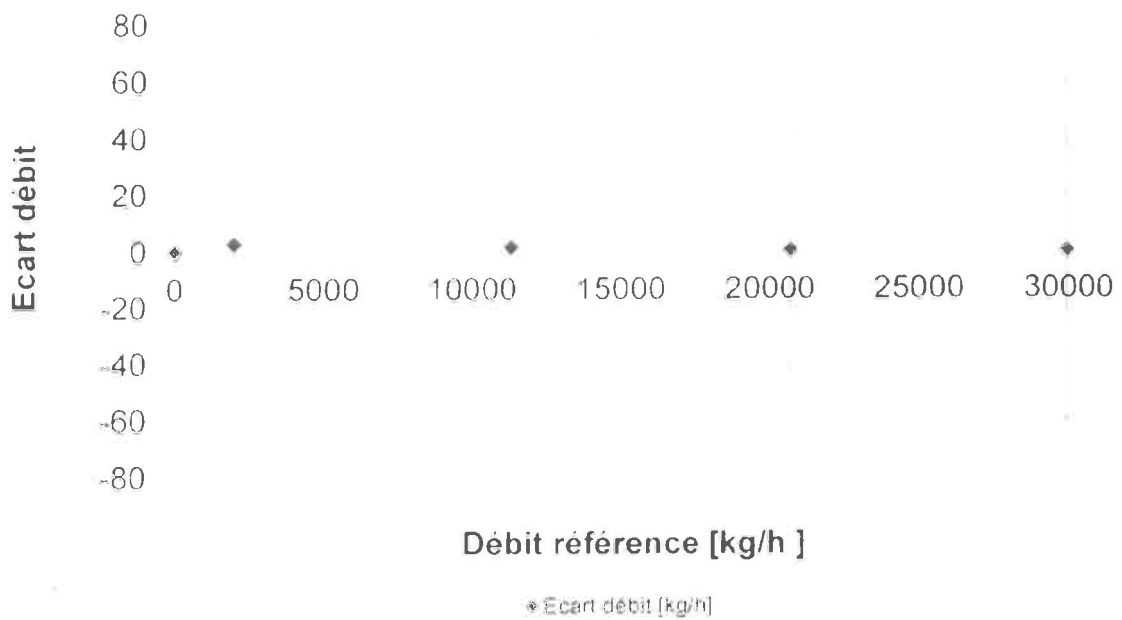
Nb de points	Nombre de points sélectionnés sur l'enregistrement
Débit référence	Valeur moyennée à partir du nombre de points
Débit instrument	Valeur moyennée à partir du nombre de points
Sortie analogique	Valeur moyennée à partir du nombre de points
Temp ref	Température du fluide. Valeur moyennée à partir du nombre de points
Press ref	Pression du fluide. Valeur moyennée à partir du nombre de points
Ecart débit	Débit Instrument - Débit référence

Incertitude totale élargie
 Incertitude élargie (k=2) sur la grandeur Ecart débit. Elle est calculée en tenant compte des différentes composantes d'incertitude :
 - Incertitude sur le débit référence : Etalonnage, dérive, stabilité du zéro, influence de la température et de la pression de l'essai.
 - Incertitude liée aux fluctuations des mesures débit référence et débit instrument
 - Incertitude liée à la résolution du débit instrument
 - Incertitude de répétabilité

Ce rapport garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI)

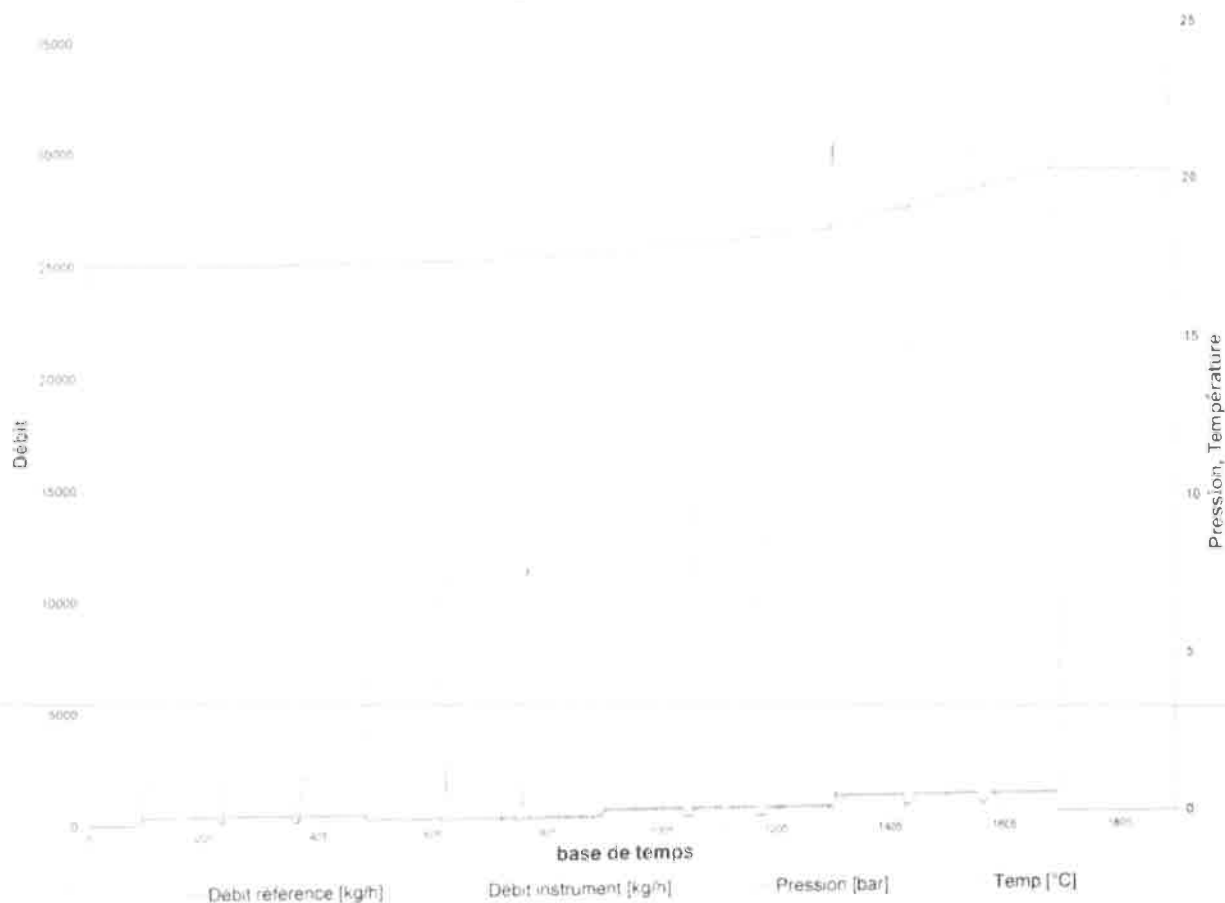
Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Écart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
101	0.0	0.0	0.0	4.001	20.3	0.005	2.9
243	1991.7	1994.8	3.1	4.639	17.8	0.228	5.7
243	11316.5	11318.2	1.7	7.623	17.9	0.082	23.2
243	20698.3	20698.7	0.4	10.625	18.3	0.286	41.6
243	29952.4	29952.3	-0.1	13.586	19.6	0.615	60.1

Courbe des écarts



6/ Enregistrement et détails des résultats

Enregistrement de l'essai



Nb de points	Débit référence [kg/h]	Débit instrument [kg/h]	Ecart Débit [kg/h]	Sortie analogique [mA]	Temp ref [°C]	Press ref [bar]	Incertitude totale élargie [kg/h]
101	0.0	0.0	0.0	4.001	20.3	0.005	2.9
81	1991.6	1994.6	3.0	4.639	17.8	0.228	5.6
81	1992.1	1995.0	3.0	4.639	17.8	0.228	5.7
81	1991.4	1994.6	3.3	4.639	17.8	0.228	5.6
81	11308.2	11312.7	4.5	7.621	17.8	0.086	23.0
81	11324.5	11325.1	0.6	7.625	17.9	0.088	23.0
81	11316.9	11316.9	0.0	7.622	17.9	0.073	23.0
81	20694.0	20694.0	0.0	10.623	18.1	0.285	41.6
81	20697.4	20698.4	1.0	10.624	18.3	0.288	41.6
81	20703.6	20703.7	0.1	10.626	18.5	0.287	41.6
81	29934.7	29933.7	-1.0	13.580	19.0	0.612	80.0
81	29955.9	29954.4	-1.5	13.586	19.6	0.616	80.0
81	29966.6	29968.9	2.3	13.591	20.2	0.616	80.0