

**Contrôle par sondage des poids de précision courante
ou des poids de précision moyenne**

**L'Inspecteur général, Chef du Service des Instruments de Mesure,
à MM. les Ingénieurs en Chef, Directeurs de Circonscription métrologique,
Ingénieurs, Inspecteurs divisionnaires et Inspecteurs des Instruments de Mesure**

Circulaire n° 2299 A-0.

Paris, le 26 novembre 1958.

L'article 6 de l'arrêté du 28 mai 1953 offre la possibilité de contrôler par sondage les poids de précision courante et les poids de précision moyenne, pour des lots supérieurs à 100 unités

La présente circulaire a pour objet de donner le principe de la méthode de vérification retenue et d'en préciser les modalités successives d'application, savoir :

- a) Prélèvement des échantillons ;
- b) Contrôle des échantillons ;
- c) Utilisation des résultats obtenus.

I — PRINCIPE DE LA MÉTHODE

La méthode consiste à examiner des prélèvements successifs d'un lot de poids de même valeur nominale, jusqu'à ce que l'on soit en mesure, en ce qui concerne l'acceptation (ou le rejet) en bloc du lot considéré, de prendre une décision sur les bases suivantes :

— Probabilité égale à 1 % de refuser un lot contenant une proportion de poids défectueux égale à 2 % ;

— Probabilité variable en fonction de la valeur nominale des poids, d'accepter un lot contenant une proportion de poids défectueux égale à 10 %.

Poids		Probabilité d'acceptation	Tableau et diagramme annexés N°
de précision courante	de précision moyenne		
50 et 100 g	inférieurs à 10 g	20 %	1
200 et 500 g	10 g et 20 g	10 %	2
1 et 2 kg	50 g et 100 g	5 %	3
supérieurs à 2 kg	supérieurs à 100 g	1 %	4

La contexture et le modé d'utilisation des divers tableaux sont exposés ci-après.

II. — MODALITÉS D'APPLICATION

A. — PRÉLÈVEMENT DES ÉCHANTILLONS.

L'importance des prélèvements successifs est donnée par la colonne (2) des divers tableaux.

La façon d'opérer ces prélèvements varie avec la valeur nominale des poids à contrôler.

- a) *Poids de précision courante inférieure à 500 g (200, 100 ou 50 g) et poids de précision moyenne égaux ou inférieurs à 50 g (50, 20, 10, 5, 2, 1 g).*

Ces poids doivent être présentés au contrôle dans des récipients renfermant chacun en vrac des poids de même valeur nominale.

Les échantillons sont prélevés au hasard, afin d'être successivement examinés (voir § B ci-après). Les poids sont brassés avant chacun des prélèvements successifs.

- b) *Poids de précision courante égaux ou supérieurs à 500 g (2 kg, 1 kg, 500 g) et poids de précision moyenne supérieurs à 50 g (1 kg, 500, 200, 100 g).*

Ces poids doivent être présentés au contrôle rangés sur une table en lignes de 20, formant ainsi un rectangle.

Pour effectuer les prélèvements, on utilisera une « table des nombres au hasard » (tableau V annexé à la présente circulaire).

On se sert de cette table pour désigner le numéro des lignes de poids à examiner : pour cela, on lit dans le sens vertical descendant la table à partir d'une origine quelconque, variable à chaque opération, en ne conservant toutefois que les nombres au plus égaux aux numéros des lignes suivant lesquels les poids sont disposés.

Si l'on a, par exemple, 500 poids de 200 g de précision moyenne, on peut les ranger sur 25 lignes de 20 poids chacune.

En débutant par le commencement de la table et en conservant les nombres inférieurs ou égaux à 25, on obtient, pour les numéros des lignes à examiner, les nombres 03, 16, 12, 18, 23, 11, 14, etc...

Si l'on adoptait au départ le nombre égal au quantième du jour de la vérification (27 par exemple), on aurait eu à opérer dans l'ordre des lignes : 16, 11, 14, 20, 05, 07, 09, etc...

On aurait pu aussi, en conservant ce même quantième que l'on trouve dans la 11^e colonne, opérer dans l'ordre des lignes : 13, 06, 21, 12, 15, 20, etc...

B. — VÉRIFICATION DES ÉCHANTILLONS.

Il n'est question ici que de la vérification métrologique des échantillons. Les erreurs maximum tolérées en vérification primitive sont fixées, on le rappelle, par arrêté du 28 mai 1953, qui dispose que seules les erreurs en plus définies au décret du 4 janvier 1946 (article 3) sont tolérées.

La vérification est grandement facilitée quand elle est opérée à l'aide de balances semi-automatiques amorties répondant aux caractéristiques suivantes pour les poids de précision moyenne :

Portée maximum	Portée de graduation	Unité de graduation	Ordre de grandeur de l'intervalle de graduation
2 kg	± 1 g	2 cg	2 mm
200 g	± 250 mg	10 mg	2 mm
200 g	± 100 mg	2 mg	1 mm

De telles balances sont en usage dans quelques fabriques et bureaux de vérification. Les erreurs maximum tolérées sur les poids sont susceptibles d'être matérialisées sur les cadrans par des repères suffisamment écartés pour permettre d'opérer en toute sécurité.

Le nombre de poids à prélever et à examiner successivement est donné par la colonne (2) de l'un des tableaux annexés nos I, II, III ou IV. La colonne (2) de ces tableaux donne le total des poids vérifiés après plusieurs prélèvements successifs.

Reprenant l'exemple déjà cité relatif à la vérification de 500 poids de 200 g de précision moyenne, le tableau n° IV indique (colonne 2) qu'il faudra examiner les uns après les autres (s'il y a lieu) des lots de 53, 20, 20, etc... poids pris parmi les lignes dans l'ordre où elles sont préalablement désignées par la table « des nombres au hasard », le total des poids ainsi examinés colonne (3) étant évidemment 53, 73, 93, etc...

C. — UTILISATION DES RÉSULTATS OBTENUS.

Les colonnes (4) et (5) des tableaux I, II, III et IV indiquent respectivement :

— La colonne (4) : le nombre maximum de poids défectueux n'empêchant pas, après un ou plusieurs prélèvements, l'acceptation de la totalité des poids présentés ;

— La colonne (5) : le nombre minimum de poids défectueux imposant, après un ou plusieurs prélèvements, le rejet de la totalité des poids présentés.

Si le nombre de poids refusés est compris entre les nombres figurant aux colonnes (4) et (5), un nouveau prélèvement doit être effectué ; on se base alors sur les résultats fournis par l'ensemble des prélèvements.

Si ces résultats n'ont pas permis, après le cinquième prélèvement, d'accepter la totalité des poids, ceux-ci sont refusés en bloc.

Les poids défectueux doivent toujours être refusés, même lors de l'acceptation complète. Ils reçoivent une empreinte légère du poinçon de refus, dans les conditions suivantes :

— Poids de précision courante : sur le plomb d'ajustage ;

— Poids de précision moyenne :

Poids ajustables : sur la goupille de fermeture ;

Poids massifs : sur le cylindre, pour les seuls poids légers.

Ainsi, lors de la vérification déjà citée d'un lot de 500 poids de 200 g de précision moyenne, le premier prélèvement effectué a porté sur 53 poids (tableau (IV)).

a) Si les 53 poids sont acceptés, il en est de même pour les 500.

b) Si l'on a trouvé 3 (ou plus) poids défectueux, le lot entier est refusé.

c) Si l'on a trouvé 1 ou 2 poids défectueux, on examine le second prélèvement de 20 poids.

Si, sur l'ensemble des 73 poids examinés au cours des deux premiers prélèvements,

a) Il n'y a que 0 ou 1 poids défectueux, tout le lot est accepté ;

b) Il y a 4 (ou plus de 4) poids défectueux, tout le lot est refusé ;

c) Il y a 2 ou 3 poids défectueux, il faut procéder à un troisième prélèvement.

d) Etc...

III. — OBSERVATIONS D'ORDRE GÉNÉRAL

A. — L'agent de contrôle a toujours la faculté de choisir le mode de vérification : vérification individuelle de chaque poids ou vérification par sondage, suivant la méthode définie par la présente circulaire.

Pour les poids de faible valeur nominale, il est de toute façon recommandé d'apprécier la valeur de la fabrication en pesant ensemble 10 ou 20 poids.

B. — Quel que soit le mode de vérification et son résultat, la taxe de refus est applicable aux seuls poids effectivement vérifiés.

C. — La mise en œuvre de la méthode de vérification primitive par sondage donne une importance toute particulière à la première vérification périodique. Toute remarque faite à l'occasion de cette première vérification périodique sera communiquée à l'Inspection Générale (Section technique Pesage).

L'Inspecteur général des Instruments de Mesure,

Chef du Service,

F. VIAUD.

TABLEAU N° I

CONTROLE PAR SONDAGE DES POIDS
de précision courante de 50 et de 100 g
de précision moyenne de valeur inférieure à 10 g

Numéros des prélèvements (1)	Nombre de poids		Nombre maximum minimum de poids défectueux permettant entraînant le l'acceptation refus de la totalité des poids présentés	
	par lots (2)	totalisés (3)	(4)	(5)
1	19	19	0	3
2	20	39	1	4
3	20	59	2	5
4	20	79	3	6
5	20	99	4	7

TABLEAU N° II

CONTROLE PAR SONDAGE DES POIDS
de précision courante de 200 et 500 g
de précision moyenne de 10 et 20 g

Numéros des prélèvements (1)	Nombre de poids		Nombre maximum minimum de poids défectueux permettant entraînant le l'acceptation refus de la totalité des poids présentés	
	par lots (2)	totalisés (3)	(4)	(5)
1	27	27	0	3
2	20	47	1	4
3	20	67	2	5
4	20	87	3	6
5	20	107	4	7

TABLEAU N° III

CONTROLE PAR SONDAGE DES POIDS

de précision courante de 1 et 2 kg

de précision moyenne de 50 et 100 g

Numéros des prélèvements (1)	Nombre de poids		Nombre maximum de poids défectueux permettant l'acceptation de la totalité des poids présentés		minimum entraînant le refus (5)
	par lots (2)	totalisés (3)	(4)	(5)	
1	35	35	0	3	
2	20	55	1	4	
3	20	75	2	5	
4	20	95	3	6	
5	20	115	4	7	

TABLEAU N° IV

CONTROLE PAR SONDAGE DES POIDS

de précision courante de valeur supérieure à 2 kg

de précision moyenne de valeur supérieure à 100 g

Numéros des prélèvements (1)	Nombre de poids		Nombre maximum de poids défectueux permettant l'acceptation de la totalité des poids présentés		minimum entraînant le refus (5)
	par lots (2)	totalisés (3)	(4)	(5)	
1	53	53	0	3	
2	20	73	1	4	
3	20	93	2	5	
4	20	113	3	6	
5	20	123	4	7	

TABLEAU N° IV
NOMBRES AU HASARD

03	47	43	73	86	83	39	50	08	30	79	78	45	04	91
97	74	24	67	62	40	33	20	38	26	87	75	66	81	41
16	76	62	27	66	96	83	50	87	75	34	86	82	53	91
12	56	85	99	26	88	42	95	45	72	11	05	65	09	68
55	59	56	35	64	33	27	14	34	09	52	27	41	14	86
16	22	77	94	39	50	27	89	87	19	07	60	62	93	55
84	42	17	53	31	55	74	30	77	40	04	02	33	31	08
63	01	63	78	59	59	29	97	68	60	01	90	10	75	06
33	21	12	34	29	48	55	90	65	72	92	03	51	59	77
57	60	86	32	44	66	37	32	20	30	61	71	62	99	15
18	18	07	92	46	68	49	69	10	82	73	32	08	11	12
26	62	38	97	75	83	62	64	11	12	42	10	50	67	42
23	42	40	64	74	06	09	19	74	66	26	78	63	06	55
52	36	28	19	95	33	32	51	26	38	33	26	16	80	45
37	85	94	35	12	42	38	97	01	50	27	07	36	07	51
70	29	17	12	13	96	44	33	49	13	13	55	38	58	59
56	62	18	37	35	64	05	71	95	86	57	12	10	14	21
99	49	57	22	77	75	73	88	05	90	06	18	44	32	53
16	08	15	04	72	33	96	02	75	19	87	35	20	96	43
31	16	93	32	43	97	51	40	14	02	21	76	33	50	25
68	34	30	13	70	15	06	15	93	20	12	86	73	58	07
74	57	25	65	76	22	35	85	15	13	15	51	00	13	42
27	42	37	86	53	09	98	42	99	64	90	52	84	77	27
00	39	68	29	61	54	87	66	47	54	06	76	50	03	10
29	91	98	94	24	58	37	78	80	70	20	14	85	88	45
16	90	82	66	59	87	59	36	22	41	32	98	94	07	72
11	27	94	75	06	46	98	63	71	62	80	22	02	53	53
35	24	10	16	20	42	53	32	37	32	54	42	06	87	98
38	23	16	86	38	32	90	79	78	53	17	76	37	13	04
31	96	25	91	47	05	03	73	93	15	70	33	24	03	54
66	67	40	67	14	31	62	43	09	90	04	43	18	66	79
14	90	84	45	11	17	37	93	23	78	12	72	07	34	45
68	05	51	18	00	77	04	74	47	67	52	85	66	60	44
20	46	78	73	90	98	10	50	71	75	04	33	46	09	52
64	19	58	97	79	52	42	07	44	38	13	58	18	24	76
05	26	93	70	60	49	17	46	09	62	96	46	92	42	45
07	97	10	88	23	79	83	86	19	62	10	45	65	04	26
68	71	86	85	85	83	11	46	32	24	34	25	20	57	27
26	99	61	65	53	07	45	32	14	08	60	47	21	29	68
14	65	52	68	75	00	56	76	31	38	76	70	90	30	86
36	96	47	36	61	42	34	07	96	88	16	92	53	56	16
42	81	14	57	20	13	89	51	03	74	40	01	74	91	62
56	50	26	71	07	97	12	25	93	47	00	52	43	48	85
96	96	68	27	31	16	64	36	16	00	76	83	20	37	90
38	54	82	46	22	45	59	34	68	49	22	98	12	22	08
49	54	43	54	82	20	15	37	00	49	59	33	82	43	90
57	24	55	06	88	44	22	78	84	26	39	54	16	49	36
16	95	55	67	19	71	91	38	67	54	40	78	78	89	62
78	64	56	07	82	96	57	69	36	10	59	56	78	06	83
09	47	27	96	54	77	84	57	03	29	06	51	29	16	93
44	17	16	58	09	53	75	91	93	30	11	95	92	63	16
81	16	07	44	99	67	19	00	71	71	32	17	55	85	74
82	97	77	77	81	02	94	37	34	02	13	08	27	01	50