

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**RECOMMANDATION ISO
R 287**

PAPIER

**MÉTHODE POUR LA DÉTERMINATION
DE L'HUMIDITÉ DU PAPIER**

(MÉTHODE PAR SÉCHAGE À L'ÉTUVE)

1^{ère} ÉDITION

Janvier 1963

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 287, *Méthode pour la détermination de l'humidité du papier (Méthode par séchage à l'étuve)*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 6, Papier, dont le Secrétariat est assuré par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Les travaux relatifs à cette question furent entrepris par le Comité Technique en 1958 et aboutirent la même année à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En octobre 1960, ce Projet de Recommandation ISO (N° 404) fut soumis à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé par les Comités Membres suivants :

Allemagne	Inde	Pologne
Australie	Iran	République Sud-Africaine
Belgique	Irlande	Roumanie
Chili	Israël	Royaume-Uni
Danemark	Italie	Tchécoslovaquie
Espagne	Japon	Turquie
France	Mexique	U.R.S.S.
Grèce	Norvège	Yougoslavie

Quatre Comités Membres se déclarèrent opposés à l'approbation du Projet :

Finlande, Nouvelle-Zélande, Pays-Bas, Suède.

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en janvier 1963, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

PAPIER
MÉTHODE POUR LA DÉTERMINATION
DE L'HUMIDITÉ DU PAPIER
(MÉTHODE PAR SÉCHAGE À L'ÉTUVE)

1. OBJET ET DOMAINE

La présente Recommandation ISO décrit une méthode d'essai du papier afin d'en déterminer l'humidité au moment de l'échantillonnage.

La méthode est applicable aux papiers ne contenant aucune quantité appréciable de matières, autres que l'eau, susceptibles de s'échapper aux températures prescrites pour l'essai.

Elle n'est applicable en général qu'au papier de grammage inférieur à 250 g/m².

2. TERMINOLOGIE

- 2.1 Humidité.** — Quantité d'eau contenue dans un papier. Dans la pratique, perte de masse d'une éprouvette après dessiccation jusqu'à masse constante, déterminée dans les conditions de l'essai normalisé. Elle s'exprime en pourcentage rapporté à la masse initiale de l'éprouvette.
- 2.2 Humidité sur sec.** — Perte de masse d'une éprouvette, après dessiccation jusqu'à masse constante obtenue dans les conditions de l'essai normalisé, et exprimée en pourcentage de la valeur de cette masse constante.
- 2.3 Masse constante.** — Masse atteinte par une éprouvette de papier après dessiccation à la température prescrite jusqu'à ce que la différence entre deux pesées successives ne dépasse pas 0,1% de la masse initiale de l'éprouvette.

3. PRINCIPE

Peser l'éprouvette au moment de l'échantillonnage, et de nouveau après dessiccation jusqu'à masse constante.

4. APPAREILLAGE

4.1 Balance

La balance doit permettre d'apprécier 0,05% de la masse à peser.

4.2 Récipients destinés aux éprouvettes

Les récipients destinés au transport et au pesage des éprouvettes doivent être étanches à la vapeur d'eau et fabriqués en une matière légère qui n'est pas susceptible de s'altérer dans les conditions de l'essai.

4.3 Etuve

L'étuve doit permettre de maintenir l'air à une température comprise entre 102 °C et 105 °C et posséder une ventilation convenable.

5. PRÉLIMINAIRE

- 5.1 Avant de procéder au prélèvement des échantillons, des récipients propres et secs en nombre suffisant sont numérotés, pesés et maintenus bouchés jusqu'au moment où l'on prélèvera l'échantillon. Chaque récipient doit être taré après avoir atteint la température d'équilibre avec l'atmosphère.
- 5.2 Dans le cas où l'échantillon sera prélevé dans un local chaud et humide, on doit prendre des précautions dans le but d'éviter des erreurs provenant d'une condensation, soit à l'intérieur, soit à l'extérieur du récipient.
- 5.3 Des précautions spéciales doivent être prises au cours de la manipulation des feuilles afin d'éviter les souillures et toute absorption ou perte d'humidité. En particulier, il est recommandé de porter des gants de caoutchouc. Pour éviter des modifications d'humidité provenant de l'exposition à l'atmosphère, il importe également d'enfermer tous les échantillons dans leurs récipients immédiatement après leur prélèvement.

6. ÉCHANTILLONNAGE

6.1 Prélèvement des unités

Les unités à échantillonner sont prélevées selon la Recommandation ISO/R 186, *Méthode d'échantillonnage des papiers pour essais*, c'est-à-dire de la façon suivante:

Importance du lot (n)	Nombre d'unités prélevées	Mode de prélèvement
de 1 à 5 unités	toutes	—
de 6 à 99 unités	5	au hasard
de 100 à 399 unités	n* 20	au hasard
400 unités ou plus	20	au hasard

* Tout reste de moins de 20 unités sera négligé.

6.2 Prélèvement, préparation et pesée des éprouvettes

6.2.1 L'UNITÉ EST LA RAME OU LE PAQUET

a) Recherche de l'humidité moyenne du lot

Au moins quatre feuilles consécutives sont prélevées au centre de chaque rame ou paquet; elles sont rapidement pliées ou coupées, puis enfermées dans un des récipients. Le prélèvement doit peser au moins 50 grammes. Le récipient et son contenu sont pesés et la masse de l'éprouvette calculée.

b) *Recherche de la variation de l'humidité entre le centre et les bords des feuilles*

Au centre de chaque rame ou paquet on prélève un nombre de feuilles consécutives suffisant pour donner des éprouvettes d'une masse d'au moins 50 grammes après avoir découpé des bandes de la façon suivante: dans ces feuilles, sont découpées dans le sens travers, quatre bandes d'une largeur de 50 mm à 75 mm dont deux à chaque bord et les deux autres près du milieu. On coupe les extrémités des deux bandes prélevées près du centre, de manière à éliminer le papier se trouvant à moins de 150 mm du bord de la feuille originale (voir Fig. 1).

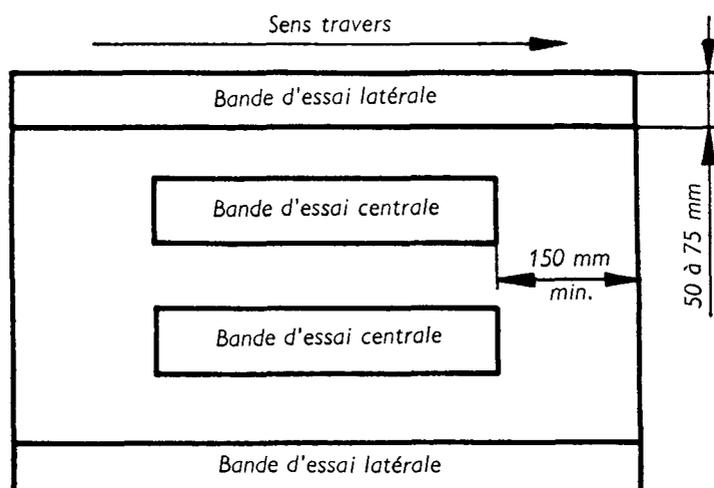


FIG. 1

On enlève la bande supérieure et la bande inférieure de chacun des quatre groupes de bandes; les deux groupes qui représentent le centre constitueront une éprouvette, et les deux groupes latéraux une autre éprouvette. Les deux éprouvettes sont placées immédiatement dans deux récipients séparés, pesés au préalable. Chaque éprouvette doit peser au moins 50 grammes.

Les récipients et leurs contenus sont pesés et les masses des éprouvettes calculées.

6.2.2 L'UNITÉ EST COMPOSÉE DE RAMES OU DE PAQUETS EMBALLÉS ENSEMBLE

Les rames ou les paquets sont prélevés selon la Recommandation ISO/R 186, c'est-à-dire:

S'il y a 20 rames ou paquets, ou plus, dans chaque unité, rassembler toutes les rames ou tous les paquets appartenant aux différentes unités prélevées au préalable selon le paragraphe 6.1, et considérer cet ensemble comme un lot dans lequel on prélève des rames ou paquets selon le paragraphe 6.1.

S'il y a moins de 20 rames ou paquets dans chaque unité, prélever au hasard une rame ou un paquet dans chacune d'elles.

Dans chaque rame ou paquet ainsi retenu, prélever les feuilles comme indiqué aux paragraphes 6.2.1 a) et/ou 6.2.1 b) ci-dessus.

6.2.3 L'UNITÉ EST LA BOBINE

a) Recherche de l'humidité moyenne du lot

Les feuilles échantillons sont prélevées dans chaque bobine retenue selon la Recommandation ISO/R 186, c'est-à-dire :

Ecarter de l'extérieur de la bobine toute couche avariée, prélever par coupe dans le sens travers dans la partie externe de la bobine une couche de papier sur une épaisseur d'au moins 5 mm et la déposer à plat. (Il pourra être nécessaire d'augmenter cette épaisseur en fonction de l'épaisseur et du type de papier en question, de l'efficacité de l'emballage et de l'influence éventuelle des conditions d'emmagasinage).

Des bandes sont prélevées dans les feuilles échantillons groupées, sur chaque bord et au milieu, ou bien sur toute la largeur de la bobine. Elles ont une largeur comprise entre 50 mm et 75 mm.

Dans chaque groupe de bandes, les feuilles supérieures et inférieures sont écartées jusqu'à une épaisseur suffisante pour assurer que le reste n'a pas été affecté par le contact avec l'atmosphère. Ce reste qui constitue l'éprouvette est rapidement plié ou coupé, puis enfermé dans un des récipients.

Cette éprouvette doit peser au moins 50 grammes.

Le récipient avec son contenu est pesé et la masse de l'éprouvette est calculée.

b) Recherche de la variation de l'humidité sur toute la largeur de la bobine

Procéder selon les indications de 6.2.3 a) ci-dessus, en prélevant des éprouvettes dans au moins trois emplacements sur la largeur de la bobine, la grande dimension étant dans le sens machine; pour chacun des prélèvements il y aura un essai et un procès-verbal à part.

7. DESSICCATION ET PESÉE: MODE OPÉRATOIRE

L'éprouvette est séchée à l'étuve, soit dans son récipient après avoir enlevé le ou les couvercles, soit après avoir été retirée du récipient et étendue; la température de l'air est maintenue entre 102 °C et 105 °C. Si l'éprouvette est retirée de son récipient, ce dernier est également séché, de préférence dans la même étuve.

Lorsqu'on estime que l'éprouvette est complètement sèche, elle est rapidement enfermée dans le récipient et ce dernier mis à refroidir. Les pressions de l'air à l'intérieur et à l'extérieur du récipient sont alors égalisées en ouvrant momentanément le récipient et en le fermant à nouveau. Le récipient avec son contenu est ensuite pesé à nouveau et la masse de l'éprouvette séchée est obtenue par différence.

L'éprouvette est ensuite replacée dans l'étuve pour y subir une nouvelle période de séchage au moins égale à la moitié de la période de séchage initiale. Puis elle est pesée à nouveau dans son récipient. Ce procédé de séchage et pesage complémentaires est répété aussi souvent qu'il est nécessaire pour arriver à la masse constante. La période de séchage entre les pesées consécutives est en tout cas au moins égale à la moitié de la somme des périodes de séchage précédentes. On considère que l'éprouvette a été ramenée à masse constante quand deux pesées consécutives, effectuées avec l'intervalle de temps prescrit, ne diffèrent pas entre elles de plus de 0,1 % de la masse initiale de l'éprouvette.

La période de séchage initiale ne doit en aucun cas être inférieure à une demi-heure.

8. EXPRESSION DES RÉSULTATS ET PRÉCISION DE LA MÉTHODE

8.1 Expression des résultats

Le résultat est exprimé en *pourcentage d'humidité* rapporté à la masse initiale de l'éprouvette, et arrondi à 0,1 % près.

Pour certaines fins il peut être préférable que la perte de masse lors du séchage de l'échantillon soit exprimée en pourcentage de la masse finale de l'échantillon après le séchage à l'étuve. Dans ce cas, le résultat est indiqué en *humidité pour-cent sur sec*.

8.2 Précision de la méthode

La précision de la méthode est soumise aux influences suivantes :

- variations d'humidité dans tout le lot,
- nombre de déterminations dont on prend la moyenne des valeurs,
- manipulations et exposition à l'atmosphère,
- erreurs dues au séchage,
- erreurs de pesée.

En conséquence, il n'est pas possible d'indiquer la précision de la méthode.

9. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Indiquer :

a) Pour la recherche de l'humidité moyenne du lot

- | | | |
|--|---|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> — la valeur moyenne — l'écart-type — le nombre de déterminations | } | pour l'ensemble des prélèvements*. |
|--|---|------------------------------------|

b) Pour la recherche de la variation de l'humidité entre le centre et les bords des feuilles

- | | | |
|--|---|--------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> — la valeur moyenne — l'écart-type — le nombre de déterminations — l'emplacement des prélèvements | } | pour chacun des prélèvements*. |
|--|---|--------------------------------|

Dans les deux cas, étant donné que le mode opératoire comporte des variantes, préciser celles qui ont été adoptées, ainsi que les facteurs susceptibles d'avoir influencé les résultats.

* Il est conseillé de calculer les limites de confiance à 95% de la moyenne.