
**Pâtes — Feuilles de laboratoire —
Détermination des propriétés physiques**

Pulps — Laboratory sheets — Determination of physical properties

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5270:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 5270:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire	Page
Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Principe	2
4 Appareillage	2
5 Feuilles de laboratoire rognées	2
5.1 Choix des feuilles de laboratoire	2
5.2 Conditionnement des feuilles de laboratoire	2
5.3 Propriétés optiques	3
5.4 Détermination du grammage, de l'épaisseur moyenne d'une feuille en liasse et de la masse volumique moyenne	3
5.5 Préparation des éprouvettes	4
6 Modes opératoires pour déterminer les propriétés physiques (feuilles «à faible grammage»)....	5
6.1 Généralités	5
6.2 Propriétés de traction	5
6.3 Indice de déchirement	6
6.4 Indice d'éclatement	6
6.5 Perméabilité à l'air	6
6.6 Résistance au pliage	6
7 Modes opératoires pour déterminer les propriétés physiques (feuilles «à grammage élevé»)....	7
7.1 Généralités	7
7.2 Indice de résistance à la flexion	7
7.3 Indice de résistance à la compression à plat après cannelage en laboratoire	7
7.4 Indice de résistance à la compression en anneau	7
7.5 Indice de résistance à la compression à faible écartement	7
7.6 Force de traction dans la direction z	8
8 Rapport d'essai	8
Bibliographie	9

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 5270 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 5, *Méthodes d'essai et spécifications de qualité des pâtes*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5270:1998) qui a fait l'objet d'une révision technique. La liste des Normes internationales applicables aux papiers et cartons à utiliser pour la détermination des propriétés physiques des feuilles de laboratoire a été mise à jour et de nouvelles normes telles que l'ISO 1924-3 et l'ISO 15754 ont été ajoutées. La possibilité de déterminer la perméabilité à l'air à l'aide de la méthode Bendtsen (ISO 5636-3) ou de la méthode Sheffield (ISO 5636-4), de même que la possibilité de mesurer les propriétés optiques, ont été intégrées.

[ISO 5270:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>

Introduction

La présente Norme internationale décrit la détermination des propriétés physiques des feuilles «à faible grammage» et «à grammage élevé», préparées conformément à l'ISO 5269-1, l'ISO 5269-2 ou l'ISO 5269-3. Le grammage séché à l'étuve des feuilles «à faible grammage» est de (60 ± 2) g/m² avec la formette conventionnelle décrite dans l'ISO 5269-1 et l'ISO 5269-3, ou de (75 ± 2) g/m² avec la formette Rapid-Köthen décrite dans l'ISO 5269-2 et l'ISO 5269-3. Le grammage séché à l'étuve des feuilles «à grammage élevé» est de 140 g/m², avec une tolérance de 3 % avec les formettes conventionnelles et Rapid-Köthen, excepté pour la force de traction dans la direction z où le grammage est ≥ 90 g/m².

Pour la détermination des propriétés physiques, la présente Norme internationale fait référence aux Normes internationales relatives au papier et carton qui traitent de la description et de l'étalonnage de l'appareillage requis, ainsi que du calcul et du compte-rendu des résultats. Toutefois, la présente Norme internationale spécifie les modes opératoires d'essai applicables aux feuilles de laboratoire dont la quantité de matériau est limitée, contrairement aux essais des papiers et cartons auxquels s'appliquent les Normes internationales pertinentes citées. Il peut de ce fait y avoir des divergences.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5270:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5270:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>

Pâtes — Feuilles de laboratoire — Détermination des propriétés physiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les Normes internationales à utiliser pour la détermination des propriétés physiques des feuilles de laboratoire fabriquées à partir de pâtes de tous types. Elle est applicable à des feuilles de laboratoire préparées conformément à l'ISO 5269-1, l'ISO 5269-2 ou l'ISO 5269-3.

Dans la présente Norme internationale, il est laissé à l'initiative du fabricant de pâte et de l'utilisateur de la pâte de convenir des propriétés pertinentes à soumettre à essai. Les résultats sont consignés, s'il y a lieu, sous forme d'indice.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 187:1990, *Papier, carton et pâtes — Atmosphère normale de conditionnement et d'essai et méthode de surveillance de l'atmosphère et de conditionnement des échantillons*

ISO 534, *Papier et carton — Détermination de l'épaisseur, de la masse volumique et du volume spécifique*

ISO 536, *Papier et carton — Détermination du grammage*

ISO 1924-2, *Papier et carton — Détermination des propriétés de traction — Partie 2: Méthode à gradient d'allongement constant (20 mm/min)*

ISO 1924-3, *Papier et carton — Détermination des propriétés de traction — Partie 3: Méthode à gradient d'allongement constant (100 mm/min)*

ISO 1974, *Papier — Détermination de la résistance au déchirement — Méthode Elmendorf*

ISO 2493-1, *Papier et carton — Détermination de la résistance à la flexion — Partie 1: Valeur à gradient de flexion constant*

ISO 2493-2, *Papier et carton — Détermination de la résistance à la flexion — Partie 2: Rigidimètre Taber*

ISO 2758, *Papier — Détermination de la résistance à l'éclatement*

ISO 5269-1, *Pâtes — Préparation des feuilles de laboratoire pour essais physiques — Partie 1: Méthode de la formette conventionnelle*

ISO 5269-2, *Pâtes — Préparation des feuilles de laboratoire pour essais physiques — Partie 2: Méthode Rapid-Köthen*

ISO 5269-3, *Pâtes — Préparation des feuilles de laboratoire pour essais physiques — Partie 3: Formettes conventionnelle et Rapid-Köthen, à circuit d'eau fermé*

ISO 5626, *Papier — Détermination de la résistance au pliage*

ISO 5636-3, *Papier et carton — Détermination de la perméabilité à l'air (plage de valeurs moyennes) — Partie 3: méthode Bendtsen*

ISO 5636-4, *Papier et carton — Détermination de la perméance à l'air (valeur moyenne) — Partie 4: Méthode Sheffield*

ISO 5636-5, *Papier et carton — Détermination de la perméabilité à l'air (plage de valeurs moyennes) — Partie 5: Méthode Gurley*

ISO 7263, *Papier cannelure pour carton ondulé — Détermination de la résistance à la compression à plat après cannelage en laboratoire*

ISO 9895, *Papier et carton — Résistance à la compression — Essai à faible écartement*

ISO 12192, *Papier et carton — Détermination de la résistance à la compression — Méthode d'écrasement en anneau*

ISO 15754, *Papier et carton — Détermination de la force de traction dans la direction z*

NOTE Une Norme internationale distincte a été publiée, l'ISO 15361^[1], relative aux pâtes décrivant la détermination de la résistance à la traction à mâchoires jointives, à l'état humide ou sec.

3 Principe

Détermination des propriétés physiques des feuilles de laboratoire à l'aide du mode opératoire et de l'appareillage décrits dans les Normes internationales appropriées indiquées dans les Tableaux 1 et 2. Les résultats sont consignés, s'il y a lieu, sous forme d'indice.

NOTE Les propriétés à mesurer sont déterminées conjointement par le fabricant de pâte et par l'utilisateur de la pâte.

4 Appareillage

L'appareillage est spécifié dans les Normes internationales indiquées dans les Tableaux 1 et 2 auxquelles la présente Norme internationale fait référence. L'appareillage doit être étalonné conformément aux instructions données dans les Normes internationales appropriées indiquées dans les Tableaux 1 et 2.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>

5 Feuilles de laboratoire rognées

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4f70ce89-a083-4933-96e4-76179fc34c69/iso-5270-2012>

5.1 Choix des feuilles de laboratoire

En fonction des propriétés soumises à essai, déterminer le nombre de feuilles de laboratoire requis (voir Tableau 1 et/ou Tableau 2). La spécification du nombre d'éprouvettes nécessaires pour le mesurage de chaque propriété détermine la surface requise pour effectuer les essais et, par conséquent, le nombre de feuilles.

Chaque feuille doit être exempte de défauts visibles.

5.2 Conditionnement des feuilles de laboratoire

Conditionner les feuilles de laboratoire dans l'atmosphère normale de (23 ± 1) °C et (50 ± 2) % d'humidité relative, ou dans l'atmosphère admise dans les pays tropicaux, conformément à l'ISO 187.

L'ISO 187 indique dans son Introduction que «Sauf prescription contraire, il est recommandé de parvenir à l'équilibre par sorption». Pour les essais lors desquels l'hystérésis de la teneur en humidité d'équilibre peut entraîner des erreurs importantes, l'échantillon doit être préconditionné avant le conditionnement (voir l'ISO 187:1990, 6.1). Si l'on sait que le conditionnement engendrera une teneur en humidité d'équilibre égale à celle atteinte par sorption, le préconditionnement peut être omis.

Si les feuilles de laboratoire ont été préparées selon la méthode de la formette conventionnelle conformément à l'ISO 5269-1 ou l'ISO 5269-3, l'équilibre peut être atteint par désorption. Si les feuilles de laboratoire ont été préparées selon la méthode de la formette Rapid-Köthen conformément à l'ISO 5269-2 ou l'ISO 5269-3, l'équilibre peut être atteint par sorption d'eau.

S'il est avéré que l'atmosphère d'essai a dépassé les limites et que la teneur en humidité des feuilles s'en est trouvée modifiée, l'ensemble des feuilles doit être reconditionné avant que d'autres essais puissent être réalisés (voir l'ISO 187).

Maintenir les feuilles de laboratoire dans l'atmosphère de conditionnement jusqu'à la fin des essais.

NOTE 1 Le préconditionnement par la chaleur pouvant modifier les propriétés optiques, il est déconseillé d'utiliser les feuilles pour mesurer les propriétés optiques.

NOTE 2 Il est déconseillé d'utiliser la formette Rapid-Köthen décrite dans l'ISO 5269-2 et l'ISO 5269-3 pour préparer les feuilles de laboratoire destinées à la détermination des propriétés optiques car ces dernières peuvent être altérées par la température élevée utilisée au moment du séchage des feuilles.

NOTE 3 La teneur en humidité et donc les propriétés physiques des feuilles de laboratoire à une humidité relative donnée (c'est-à-dire 50 % HR) varient selon la teneur en humidité originale des feuilles. L'évolution de la teneur en humidité des feuilles séchées à partir d'un niveau d'humidité relative élevé afin d'atteindre un niveau d'humidité relative faible suit un chemin différent, à teneur en humidité plus forte, de celles des feuilles préparées à partir d'un niveau d'humidité relative faible pour atteindre un niveau d'humidité relative élevé, phénomène appelé hystérésis. Pour les feuilles de laboratoire préparées selon la méthode de la formette Rapid-Köthen (ISO 5269-2 et ISO 5269-3), la valeur de 50 % d'humidité relative est atteinte à partir d'une humidité relative moins élevée par sorption d'humidité, alors que pour les feuilles de laboratoire préparées selon la méthode de la formette conventionnelle (ISO 5269-1 et ISO 5269-3), la valeur de 50 % d'humidité relative est atteinte par désorption d'humidité. Les feuilles préparées selon la méthode de la formette conventionnelle présentent donc une teneur en humidité d'équilibre plus élevée que celles préparées selon la méthode de la formette Rapid-Köthen. Les différences de teneur en humidité causées par ce phénomène peuvent être supprimées par le préconditionnement des feuilles de laboratoire.

5.3 Propriétés optiques

Pour certaines applications, il peut être souhaitable de mesurer les propriétés optiques des feuilles de laboratoire préparées selon la méthode de la formette conventionnelle (ISO 5269-1 ou ISO 5269-3). En fonction de l'application, il est possible de mesurer les coefficients de diffusion et d'absorption de la lumière, l'opacité, le degré de blancheur ISO et le degré de blanc CIE.

Il convient de mesurer sans préconditionnement les propriétés optiques des feuilles préparées à l'aide de la méthode de la formette conventionnelle (ISO 5269-1, ISO 5269-3). Il convient de ne pas réaliser d'essais optiques sur des feuilles préparées à l'aide de la méthode de la formette Rapid-Köthen (ISO 5269-2, ISO 5269-3).

NOTE 1 La préparation des feuilles de laboratoire en vue du mesurage du facteur de réflectance diffuse dans le bleu (degré de blancheur ISO) est spécifiée dans l'ISO 3688^[2]. Les feuilles d'un grammage de 200 g/m² sont préparées dans une formette (ISO 5269) ou dans un entonnoir de Büchner. Le mesurage du degré de blancheur ISO est décrit dans l'ISO 2470-1^[3].

NOTE 2 L'ISO 9416^[4] est recommandée pour la détermination des coefficients de diffusion et d'absorption de la lumière des feuilles de laboratoire à faible grammage, et l'ISO 2471^[5] est préconisée pour la détermination de l'opacité.

NOTE 3 Pour la détermination du degré de blanc CIE, il est recommandé d'utiliser soit l'ISO 14475^[6], soit l'ISO 14476^[7].

5.4 Détermination du grammage, de l'épaisseur moyenne d'une feuille en liasse et de la masse volumique moyenne

Rogner les feuilles de laboratoire à l'aide d'un emporte-pièce ou d'une règle et d'une paire de ciseaux pour obtenir des dimensions précises de sorte que l'aire puisse être déterminée avec une exactitude de 0,5 %. Pour les feuilles «à faible grammage», consulter le Tableau 1 en 5.5 afin d'établir les dimensions appropriées que doivent avoir les feuilles rognées pour pouvoir servir à la découpe des éprouvettes.

Avant de découper les éprouvettes, déterminer le grammage des feuilles rognées et conditionnées à l'aide de l'ISO 536. La masse des feuilles rognées doit être déterminée avec une exactitude de 0,2 % et le grammage doit être consigné avec trois chiffres significatifs.

NOTE Si l'on utilise des feuilles circulaires de 158 mm de diamètre, il n'est possible de découper dans chacune d'elles que deux éprouvettes pour déterminer la résistance à la compression à plat ou la résistance à la compression en anneau. Ces éprouvettes peuvent être utilisées pour déterminer le grammage.

Mesurer l'épaisseur moyenne d'une feuille en liasse d'une pile de quatre feuilles rognées, avec les mêmes faces orientées vers le haut, à l'aide de l'ISO 534. Effectuer les mesurages en cinq endroits différents de la pile en veillant à ce que les feuilles ne soient pas déplacées lors du changement de position de la pile à chaque