
**Papier — Exigences pour évaluer
la stabilité pour les applications
graphiques générales**

Paper — Requirements for stability for general graphic applications

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[ISO 20494:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a784d951-27f1-430a-bc98-7f8232f6e0fe/iso-20494-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a784d951-27f1-430a-bc98-7f8232f6e0fe/iso-20494-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20494:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a784d951-27f1-430a-bc98-7f8232f6e0fe/iso-20494-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Échantillonnage	2
6 Exigences pour évaluer la stabilité du papier	2
6.1 Résistance au déchirement.....	2
6.1.1 Conditionnement.....	2
6.1.2 Essais de résistance au déchirement.....	2
6.2 Maintien de la résistance au déchirement.....	3
6.3 Réserve alcaline.....	3
6.4 pH d'un extrait aqueux.....	3
7 Précision	3
8 Rapport d'essai	3
9 Déclaration de conformité	4
10 Informations associées	4
Annexe A (informative) Précision	5
Annexe B (informative) Effet du vieillissement accéléré sur les propriétés optiques	10
Annexe C (informative) Normes internationales sur la permanence du papier, la permanence et la durabilité du papier pour documents d'archive, et la stabilité pour les applications graphiques générales	12
Annexe D (informative) Essais de vieillissement accéléré	14
Annexe E (informative) Déclaration de conformité	16
Bibliographie	17

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été préparé par le Comité technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, sous-comité SC 2, *Méthodes d'essais et spécifications de qualité des papiers et cartons*.

Introduction

Le présent document concerne les papiers utilisés dans les applications graphiques générales. Le papier satisfaisant aux exigences du présent document ne subira pas de pertes importantes de ses propriétés mécaniques dans des conditions normales d'utilisation et de conservation. Les applications types sont notamment les produits en papier – tels que le papier reprographique, les brochures, cartes et livres – qui peuvent tolérer quelques modifications de propriétés optiques au fil du temps, dont l'amplitude varie en fonction du type et des conditions de fabrication du papier. Ces modifications, le cas échéant, ne nuiront ni à la lisibilité ni à la reproductibilité des informations.

Le présent document répond efficacement aux besoins du marché et aux exigences environnementales. Ces dernières années, l'usage de pâte chimico-thermomécanique blanchie (BCTMP), de pâte mécanique au peroxyde alcalin (APMP) et de pâte de fibres secondaires dans des applications générales suscite un intérêt croissant dans le monde entier, par exemple pour le papier reprographique, les brochures, les cartes et les livres qui ne sont pas destinés à une conservation permanente. Par conséquent, le présent offre aux producteurs de pâte à haut rendement et aux fabricants de papier la possibilité de développer et commercialiser une large gamme de produits contenant des fibres mécaniques et la plupart des fibres recyclées. Les papiers d'impression et d'écriture, couchés et non couchés, qui contiennent des pâtes à haut rendement, telles que la BCTMP et la plupart des fibres recyclées, peuvent être classés parmi les papiers stables, tant qu'ils satisfont aux spécifications du présent document. Le présent document sera également utile aux clients et consommateurs de papier, car il leur offre plusieurs options, en fonction de leurs applications finales.

L'utilisation des fibres mécaniques et/ou de la plupart des fibres recyclées dans les produits en papier présente plusieurs avantages, qui vont de l'amélioration de certaines caractéristiques du papier, telles que l'opacité, jusqu'à la baisse des coûts de production, en passant par l'accroissement de la durabilité et la réduction importante de l'empreinte écologique. Il convient en particulier de signaler que l'ajout de pâte à haut rendement et/ou de la plupart des pâtes recyclées réduit considérablement l'utilisation de fibres vierges, la consommation d'énergie et d'eau, les émissions de gaz à effet de serre et autres et la production d'effluents solides.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20494:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a784d951-27f1-430a-bc98-7f8232f6e0fe/iso-20494-2017>

Papier — Exigences pour évaluer la stabilité pour les applications graphiques générales

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences pour évaluer la stabilité du papier destiné aux applications graphiques générales. Elle s'applique à tous les types de papiers couchés, non couchés et chargés.

NOTE Consulter l'[Annexe C](#) pour plus d'informations concernant les normes internationales relatives à la permanence du papier (voir l'ISO 9706), la permanence et la durabilité du papier pour documents d'archive (voir l'ISO 11108) et la stabilité du papier destiné aux applications graphiques générales (voir l'ISO 20494).

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 186, *Papier et carton — Échantillonnage pour déterminer la qualité moyenne*

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

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

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

ISO 5630-3, *Papier et carton — Vieillesse accélérée — Partie 3: Traitement à la chaleur humide à 80 °C et 65 % d'humidité relative*

ISO 6588-1, *Papier, carton et pâtes — Détermination du pH des extraits aqueux — Partie 1: Extraction à froid*

ISO 10716, *Papier et carton — Détermination de la réserve alcaline*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

stabilité du papier

capacité du papier à conserver sa fonctionnalité prévue pour les *applications graphiques générales* (3.2) dans des conditions normales d'utilisation et de conservation

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, la stabilité est différente de la permanence qui est exigée pour les papiers utilisés pour des documents devant être conservés pendant de longues périodes, par exemple dans les bibliothèques, les archives et d'autres environnements protégés (voir l'ISO 9706).

3.2

applications graphiques générales

impression et écriture sur papier graphique dans toutes les applications non destinées à une conservation permanente

Note 1 à l'article: Les produits types des applications graphiques générales sont notamment les journaux, magazines, catalogues, livres, imprimés de bureau et copies internes.

3.3

réserve alcaline

composé (tel que le carbonate de calcium) neutralisant les acides que peuvent produire le vieillissement naturel ou la pollution atmosphérique

Note 1 à l'article: Déterminée comme spécifié dans l'ISO 10716.

4 Principe

Dans le présent document, les exigences pour évaluer la stabilité du papier pour les applications graphiques générales sont exprimées en termes de:

- résistance minimale au déchirement avant le vieillissement accéléré;
- maintien de la résistance au déchirement après le vieillissement accéléré;
- quantité minimale, mesurée par l'essai de réserve alcaline, d'une substance (comme le carbonate de calcium) qui neutralise l'action de l'acide, et
- pH maximal et minimal d'un extrait aqueux à froid du papier.

5 Échantillonnage

L'échantillon de papier doit toujours être manipulé avec des gants propres en coton.

Si la qualité moyenne d'un lot est à déterminer, un échantillonnage doit être réalisé conformément à l'ISO 186. Si possible, les éprouvettes ne comportent pas de zones contenant des filigranes, plis ou dommages visibles. Si un autre type d'échantillons doit être soumis à l'essai, il convient de s'assurer que les éprouvettes prélevées sont représentatives de l'échantillon reçu. Les essais exigés par le présent document doivent être réalisés sur un nombre suffisant de feuilles d'une taille adéquate.

6 Exigences pour évaluer la stabilité du papier

6.1 Résistance au déchirement

6.1.1 Conditionnement

Avant les essais, les feuilles doivent être conditionnées à 23 °C et 50 % d'humidité relative, conformément à l'ISO 187.

6.1.2 Essais de résistance au déchirement

L'essai de résistance au déchirement doit être réalisé comme décrit dans l'ISO 1974, et le grammage doit être déterminé conformément à l'ISO 536.

Pour les papiers d'un grammage égal ou supérieur à 70 g/m², la résistance au déchirement dans un sens quelconque (sens machine et sens travers), avant le vieillissement, doit être au moins égale à 350 mN. Pour les papiers d'un grammage inférieur à 70 g/m², la résistance au déchirement avant le

vieillessement, exprimée en millinewtons, doit être au moins égale à la valeur de r , calculée selon la [Formule \(1\)](#) ci-après:

$$r = 6g - 70 \quad (1)$$

où

g est le grammage du papier en g/m²;

6 est une constante de dimension mN·m²/g;

70 est une constante de dimension mN.

6.2 Maintien de la résistance au déchirement

Des essais de vieillissement accéléré du papier à 80 °C et 65 % d'humidité relative doivent être menés pendant une période de 12 jours (288 h), conformément à la description de l'ISO 5630-3 (voir l'[Annexe D](#)). Avant et après les essais de vieillissement accéléré, le papier doit être soumis à un essai de résistance au déchirement, selon la description de l'[Article 6.1](#). Pour pouvoir être qualifié de papier stable pour les applications graphiques générales, sa résistance au déchirement après le vieillissement accéléré doit être au moins égale à 80 % de celle mesurée avant le vieillissement.

6.3 Réserve alcaline

Le papier doit avoir une réserve alcaline au moins équivalente à 0,8 mol d'acide par kilogramme, celle-ci étant déterminée comme spécifié dans l'ISO 10716.

NOTE 1 Une réserve alcaline d'au moins 0,8 mol/kg est classique dans l'industrie de fabrication du papier alcalin.

NOTE 2 Lorsque la réserve alcaline est constituée de carbonate de calcium, l'exigence est satisfaite si le papier contient au moins 40 g de CaCO₃ par kilogramme de papier.

6.4 pH d'un extrait aqueux

Le pH d'un extrait aqueux, préparé avec de l'eau froide et déterminé comme spécifié dans l'ISO 6588-1, doit être compris entre 7,5 et 10,0.

7 Précision

La reproductibilité du maintien de la résistance au déchirement dans le sens machine et dans le sens travers) après le vieillissement accéléré a été déterminée en menant une étude interlaboratoire avec plusieurs papiers vierges et recyclés. L'[Annexe A](#) contient une description des échantillons utilisés dans cette étude et des résultats de la reproductibilité. L'effet du vieillissement accéléré sur les propriétés optiques a été déterminé dans le cadre de l'étude interlaboratoire et les résultats sont indiqués dans l'[Annexe B](#).

8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- une référence au présent document, c'est-à-dire l'ISO 20494;
- tous les détails nécessaires à l'identification complète de l'échantillon;
- la date et le lieu des essais;
- la température et l'humidité relative de l'atmosphère utilisée pour conditionner l'échantillon;

- e) les résultats des essais indiqués de [6.1](#) à [6.4](#) et exprimés conformément aux Normes internationales correspondantes;
- f) les écarts éventuels avec les Normes internationales appliquées, ainsi que les circonstances et éléments pouvant avoir influencé les résultats des essais.

9 Déclaration de conformité

Sous réserve que le papier réponde à toutes les exigences du présent document, les fabricants peuvent utiliser une déclaration de conformité telle qu'elle est décrite dans l'[Annexe E](#).

10 Informations associées

L'[Annexe C](#) contient des informations concernant les normes internationales relatives à la permanence du papier (voir l'ISO 9706), la permanence et la durabilité du papier pour documents d'archive (voir l'ISO 11108) et la stabilité du papier destiné aux applications graphiques générales (voir l'ISO 20494).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 20494:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a784d951-27f1-430a-bc98-7f8232f6e0fe/iso-20494-2017>

Annexe A (informative)

Précision

En mai 2016, une étude internationale interlaboratoire a été réalisée dans sept laboratoires de six pays différents, à savoir en Belgique, au Brésil, au Canada, en France, au Japon et en Italie (deux laboratoires). Six des sept laboratoires ont effectué à la fois un vieillissement accéléré et des essais; un laboratoire a mené des essais sur les échantillons de papier qui avaient déjà été soumis à un vieillissement accéléré dans l'un des six laboratoires.

L'étude a porté au total sur 17 échantillons de papier représentant les applications les plus courantes des papiers graphiques et d'impression, parmi lesquelles le papier reprographique/de bureau, le papier couché léger (LWC), le papier offset couché et le papier couché ou non couché à fort grammage. Les papiers étaient vierges ou recyclés et couvraient un large éventail de teneurs en fibres mécaniques. Ils avaient été obtenus auprès de papetiers du Brésil, du Canada, de Chine, de France, d'Allemagne, du Japon et des États-Unis.

Les [Tableaux A.1](#) et [A.2](#) contiennent respectivement une brève description des papiers vierges et recyclés. Dans le cas de fibres recyclées, la teneur en fibres mécaniques a été estimée par analyse microscopique. Comme indiqué, tous les échantillons satisfaisaient aux exigences de pH d'un extrait aqueux à froid et de réserve alcaline, spécifiées dans la présente norme.

Chaque échantillon a été soumis à un vieillissement accéléré pendant 12 jours à 80 °C et 65 % d'humidité relative, conformément à l'ISO 5630-3. Les échantillons ont été soumis en même temps à l'essai avant et après le vieillissement, afin que les seules modifications de propriétés soient le fait d'un vieillissement accéléré et non d'un vieillissement naturel.

Tableau A.1 — Description des échantillons: papiers vierges

Échantillon	Grammage g/m ²	Résistance au déchirement dans le sens machine avant le vieillissement accéléré	Résistance au déchirement dans le sens travers avant le vieillissement accéléré	% de pâte mécanique	pH des extraits aqueux à froid	Réserve alcaline mol/kg
		mN	mN			
Papier reprographique	77,4	490	540	0	9,5	2,9
Papier offset	73,8	504	534	0	9,6	3,7
Papier reprographique, non couché (I)	79,8	428	548	5	9,6	5,0
Carton de réponse, non couché	170,2	1252	1440	10	9,2	0,82
Papier reprographique, non couché (II)	71,1	370	425	17	9,4	4,2
Papier d'impression	70,4	349	528	30	9,3	0,83