
**Plastiques — Acquisition et
présentation de données multiples
comparables —**

**Partie 1:
Propriétés mécaniques**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Plastics — Acquisition and presentation of comparable multipoint
data —
(standards.iteh.ai)
Part 1: Mechanical properties*

[ISO 11403-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-
ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11403-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

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 Termes et définitions	2
4 Préparation des éprouvettes	2
5 Conditionnement	3
6 Exigences relatives aux essais	4
6.1 Généralités.....	4
6.2 Module dynamique.....	4
6.3 Caractéristiques en traction à vitesse d'essai constante.....	4
6.3.1 Généralités.....	4
6.3.2 Contrainte et déformation ultimes.....	5
6.3.3 Courbes contrainte-déformation en traction.....	5
6.4 Fluage en traction.....	5
6.5 Résistance au choc Charpy.....	6
6.6 Comportement au choc par perforation.....	6
7 Présentation des données	6
8 Fidélité	8
Bibliographie	13

ITeH STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)
 ISO 11403-1:2021
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021>

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.

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Comportement mécanique*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 249, *Plastiques*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 11403-1:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

— l'ISO 13586, l'ISO 15850 et l'ISO 17281 ont été supprimées dans la Bibliographie.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11403 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document a été élaboré parce que les utilisateurs de plastiques trouvent parfois que les données existantes ne sont pas facilement exploitables pour comparer les propriétés de matériaux similaires, surtout lorsque les données en question proviennent de plusieurs sources. Même lorsque les essais normalisés utilisés ne diffèrent pas les uns des autres, ils permettent l'adoption d'une large plage de conditions d'essai, et les données qui en découlent ne sont pas nécessairement comparables. Le présent document a pour objet d'identifier les méthodes et conditions d'essai spécifiques qui doivent être utilisées en vue de l'acquisition et de la présentation des données pour permettre d'effectuer des comparaisons valables entre les divers matériaux.

La série ISO 10350 [1] traite des données uniques. Ces données, qui représentent la méthode la plus fondamentale en matière de caractérisation des matériaux, sont utiles lors des premières étapes de la sélection des matériaux. Le présent document identifie des conditions et des modes opératoires d'essai en vue du mesurage et de la présentation d'une quantité de données plus importante. Chaque propriété citée ici est caractérisée par des données multiples qui mettent en évidence la manière dont la propriété considérée dépend de variables importantes telles que le temps, la température et les effets induits par l'environnement. D'autres propriétés sont également prises en compte dans le présent document. De ce fait, ces données permettent de prendre des décisions plus judicieuses en ce qui concerne l'adéquation d'un matériau donné à une application particulière. On considère également que certaines données permettent de prévoir les performances en service ainsi que les conditions de mise en œuvre optimales pour le moulage d'un matériau. Il convient cependant de reconnaître que, pour les besoins de la conception, d'autres données s'avèrent souvent nécessaires. Cela est dû, entre autres, au fait que certaines propriétés dépendent étroitement de la structure physique du matériau. Les modes opératoires d'essai cités dans le présent document utilisent l'éprouvette de traction à usages multiples à chaque fois que cela est possible, mais il convient de noter que la structure du polymère constituant cette éprouvette peut être considérablement différente de celle qui caractérise certaines zones spécifiques d'un matériau moulé. Par conséquent, dans ces circonstances, les données ne conviennent pas pour effectuer des calculs exacts en matière de conception en vue de l'évaluation des performances du produit. Il convient de consulter le fournisseur du matériau pour obtenir des informations spécifiques relatives à l'applicabilité des données.

Les séries ISO 10350 et ISO 11403 définissent des moyens permettant l'acquisition et la présentation d'un ensemble commun de données comparables, utilisables lors de la sélection des matériaux. L'utilisation de ces normes internationales devrait avoir pour conséquence une rationalisation des efforts et une réduction des coûts liés à la fourniture de ces données. En outre, la référence à ces normes internationales simplifie la mise au point de modèles de données pour le stockage et l'échange informatisés des données relatives aux propriétés des matériaux.

Dans certains cas appropriés, le présent document spécifie des valeurs pour les variables utilisées dans le cadre des essais. En revanche, pour certains essais, étant donné la diversité des conditions dans lesquelles les différents plastiques sont utilisés, il fournit des recommandations relatives à la sélection de conditions d'essai spécifiques, afin que les conditions choisies couvrent le domaine d'utilisation du polymère considéré. Du fait qu'en général, les spécifications relatives aux performances et aux propriétés des différents polymères diffèrent largement les unes des autres, il n'est pas obligatoire de fournir des données correspondant à toutes les conditions d'essai spécifiées dans le présent document.

Il est nécessaire de disposer de données relatives à un large éventail de propriétés pour pouvoir choisir et utiliser les plastiques dans toutes les applications auxquelles ils sont adaptés. Les normes ISO décrivent des modes opératoires d'essai qui permettent l'acquisition d'informations essentielles relatives à un grand nombre de propriétés. La série ISO 11403 est ainsi divisée en plusieurs parties pour que chaque partie puisse être élaborée séparément, ce qui permet d'inclure d'autres propriétés dans les nouvelles normes ou dans les normes révisées, au fur et à mesure de leur publication.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11403-1:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021>

Plastiques — Acquisition et présentation de données multiples comparables —

Partie 1: Propriétés mécaniques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des modes opératoires d'essai en vue de l'acquisition et de la présentation de données multiples relatives aux propriétés mécaniques suivantes des plastiques :

- module dynamique ;
- propriétés en traction avec vitesse d'essai constante ;
- contrainte et déformation ultimes ;
- courbes contrainte-déformation en traction ;
- fluage en traction ;
- résistance au choc Charpy ;
- comportement au choc par perforation.

Ces méthodes et conditions d'essai s'appliquent principalement aux plastiques susceptibles d'être moulés par injection ou compression, ou préparés en feuilles avec une épaisseur spécifiée à partir desquelles il est possible d'usiner des éprouvettes de dimensions appropriées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 179-1, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 1: Essai de choc non instrumenté*

ISO 179-2, *Plastiques — Détermination des caractéristiques au choc Charpy — Partie 2: Essai de choc instrumenté*

ISO 293, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes en matières thermoplastiques*

ISO 294-1, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 1: Principes généraux, et moulage des éprouvettes à usages multiples et des barreaux*

ISO 294-3, *Plastiques — Moulage par injection des éprouvettes de matériaux thermoplastiques — Partie 3: Plaques de petites dimensions*

ISO 295, *Plastiques — Moulage par compression des éprouvettes de matériaux thermodurcissables*

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 11403-1:2021(F)

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 899-1, *Plastiques — Détermination du comportement au fluage — Partie 1: Fluage en traction*

ISO 2818, *Plastiques — Préparation des éprouvettes par usinage*

ISO 6603-2, *Plastiques — Détermination du comportement des plastiques rigides perforés sous l'effet d'un choc — Partie 2: Essais de choc instrumentés*

ISO 6721-2, *Plastiques — Détermination des propriétés mécaniques dynamiques — Partie 2: Méthode au pendule de torsion*

ISO 6721-4, *Plastiques — Détermination des propriétés mécaniques dynamiques — Partie 4: Vibration en traction — Méthode hors résonance*

ISO 10724-1, *Plastiques — Moulage par injection d'éprouvettes en compositions de poudre à mouler (PMC) thermodurcissables — Partie 1: Principes généraux et moulage d'éprouvettes à usages multiples*

ISO 10724-2, *Plastiques — Moulage par injection d'éprouvettes en compositions de poudre à mouler (PMC) thermodurcissables — Partie 2: Petites plaques*

ISO 20753, *Plastiques — Éprouvettes*

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-ISO-11403-1-2021>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 données multiples

données qui caractérisent le comportement d'une matière plastique sur la base d'un certain nombre de résultats d'essai obtenus lors de l'évaluation d'une propriété donnée, dans diverses conditions d'essai

4 Préparation des éprouvettes

Pour préparer les éprouvettes par moulage par injection ou compression, appliquer les modes opératoires décrits dans l'ISO 293, l'ISO 294-1 et l'ISO 294-3, l'ISO 295 ou l'ISO 10724-1 et l'ISO 10724-2. La méthode de moulage et les conditions dépendent du matériau à mouler. Si ces conditions sont spécifiées dans la Norme internationale correspondant au matériau, elles doivent, si possible, être adoptées lors de la préparation de toutes les éprouvettes sur lesquelles il est possible d'obtenir des données à l'aide du présent document. En ce qui concerne les plastiques dont les conditions de moulage ne sont pas encore normalisées, les conditions à mettre en œuvre doivent être choisies parmi celles recommandées par le fabricant du polymère. Pour les deux méthodes de mise en œuvre, il est nécessaire d'adopter des conditions identiques pour chacune des éprouvettes. Lorsque les conditions de moulage ne sont spécifiées par aucune Norme internationale, les valeurs données aux paramètres du [Tableau 1](#) doivent être enregistrées avec les données relatives au matériau considéré.

Lorsque les éprouvettes sont préparées par usinage à partir de feuilles, l'usinage doit être réalisé conformément à l'ISO 2818.

Tableau 1 — Paramètres de moulage

Type de matériau à mouler et méthode de moulage	Norme (si applicable)	Paramètres de moulage
Injection de thermoplastique	ISO 294-1 et ISO 294-3	Température du matériau fondu Température du moule Vitesse d'injection ^a
Compression de thermoplastique	ISO 293	Température du moule Durée de moulage Vitesse de refroidissement Température de démoulage
Injection de thermodurcissable	ISO 10724-1 et ISO 10724-2	Température d'injection Température du moule Vitesse d'injection Durée de recuit
Compression de thermodurcissable	ISO 295	Température du moule Pression dans le moule Durée de recuit

^a Les valeurs spécifiées dans les normes relatives aux matériaux se rapportent uniquement à la préparation de l'éprouvette à usages multiples (voir l'ISO 294-1). Pour la préparation des éprouvettes de plaques de petites dimensions (voir l'ISO 294-3), les valeurs de la vitesse d'injection doivent être choisies de façon à donner une durée d'injection comparable à celle obtenue avec l'éprouvette à usages multiples.

5 Conditionnement

ISO 11403-1:2021

Après le moulage, conditionner les éprouvettes pendant (28 ± 2) jours à (23 ± 2) °C et à (50 ± 10) % d'humidité relative avant de procéder aux essais (voir la NOTE) à moins qu'un conditionnement particulier ne soit requis dans les normes relatives aux matériaux. Pour les matériaux dont les propriétés ne varient pas avec l'humidité, le contrôle de l'humidité relative n'est pas nécessaire. Si l'on peut démontrer qu'une diminution de la durée de conditionnement n'a aucune influence significative sur les propriétés mesurées, il est possible de retenir une durée plus courte, celle-ci devant être consignée dans les tableaux de l'Article 7 avec les données relatives à la propriété considérée.

NOTE La structure moléculaire de l'éprouvette se transforme à la suite du refroidissement qui a lieu à partir de la température de moulage. Aux températures élevées, des variations de la dimension et de la structure des régions cristallines se produisent. Dans les régions amorphes, des réorganisations moléculaires ont également lieu (vieillessement physique) et, alors qu'aucune variation de la cristallinité ne peut se produire aux températures inférieures à la température de transition vitreuse, le vieillissement physique de nombreux polymères se poursuit aux températures ambiantes. Ces modifications de structure ont une influence significative sur certaines propriétés, c'est pourquoi ces propriétés sont fonction des antécédents thermiques. La durée de conditionnement isotherme prescrite pour les éprouvettes avant les essais permet d'obtenir un état de la structure reproductible et identifiable en vue des mesurages ultérieurs effectués à court terme aux températures proches de la température ambiante, ou légèrement au-dessus. Cependant, lorsque l'on réalise des mesurages dans une plus large plage de températures croissantes, ou à une température élevée et constante, d'autres modifications de la structure peuvent se produire pendant la durée de l'essai. Un refroidissement ultérieur crée différents états de structure, et, s'il s'agit d'un essai non destructif, des mesurages répétés ne permettent pas d'obtenir les valeurs précédentes.

Si les normes relatives aux matériaux spécifient des méthodes de conditionnement particulières avec chauffage pour préparer les éprouvettes à l'état sec ou avec une structure plus stable, il est nécessaire, après le conditionnement, de chauffer les éprouvettes jusqu'à la température de transition vitreuse du polymère et de les maintenir à cette température pendant 20 min, puis de les laisser refroidir à l'air dans un espace exempt de courants d'air à 23 °C, avant de les conditionner pendant (28 ± 2) jours à (23 ± 2) °C. Lorsque les données relatives aux matériaux dont les propriétés varient avec la teneur

en eau doivent être présentées pour le polymère à l'état sec, le conditionnement doit être réalisé à 0 % d'humidité relative.

Si les éprouvettes ont été soumises à un traitement thermique dans d'autres conditions qu'à 23 °C et 50 % d'humidité relative, des informations détaillées relatives aux antécédents thermiques de ces éprouvettes doivent être notées conjointement avec les données relatives à la propriété correspondante dans les tableaux de l'[Article 7](#).

Un conditionnement thermique ultérieur, spécifié avec les exigences relatives aux essais dans l'[Article 6](#), doit être mis en œuvre pour certains essais.

6 Exigences relatives aux essais

6.1 Généralités

Lors de l'acquisition des données relatives aux propriétés incluses dans le présent document, il est nécessaire de respecter les modes opératoires décrits pour chaque propriété dans la norme d'essai ISO correspondante.

Lorsque les données sont enregistrées à des températures déterminées, les valeurs de température doivent être choisies dans la série des multiples entiers de 10 °C, en partant de -40 °C et en remplaçant 20 °C par 23 °C.

En ce qui concerne les matériaux dont les propriétés sont affectées par la teneur en eau, il se peut que les résultats d'essai obtenus sur le polymère après le conditionnement se modifient progressivement avec le temps lorsque les essais sont effectués à haute température, en raison d'une diminution continue de la teneur en eau. La pertinence des données ainsi obtenues est donc incertaine. Il convient que le fournisseur des données décide s'il est utile ou non de les présenter conformément au présent document.

[ISO 11403-1:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/431b014f-a316-4a46-939a-ad33f2bdc5b5/iso-11403-1-2021>

6.2 Module dynamique

Les modules dynamiques doivent être conformes à l'ISO 6721-2 ou l'ISO 6721-4.

Utiliser une éprouvette de 1 mm d'épaisseur préparée par moulage par compression, si cela est réalisable. Si une autre épaisseur ou une autre méthode de moulage s'avère nécessaire, elle doit être indiquée.

Noter la partie réelle du module dynamique en cisaillement ou du module en traction, G' ou E' respectivement, ainsi que le facteur de perte, $\tan\delta_G$ ou $\tan\delta_E$, mesuré à une fréquence de 1 Hz \pm 0,5 Hz et suivant des intervalles de 10 °C entre -40 °C et la température de service maximale, conformément à la [Figure 1](#) et au [Tableau 2](#). La mesure à 20 °C doit être remplacée par celle à 23 °C.

Commencer les mesurages à la température la plus faible, puis l'augmenter. Le choix de la vitesse de montée en température ou de la durée de la pause à chaque température doit faire l'objet d'une attention particulière, afin que la différence entre la température enregistrée et la température réelle de l'éprouvette ne soit pas significative.

6.3 Caractéristiques en traction à vitesse d'essai constante

6.3.1 Généralités

Les caractéristiques en traction à vitesse d'essai constante doivent être conformes à ISO 527-1 et l'ISO 527-2.

NOTE 1 Les données relatives aux propriétés en traction autres que celles traitées dans l'ISO 527-2 seront traitées dans le présent document une fois que les autres parties de l'ISO 527 auront été préparées.

Utiliser l'éprouvette de type A1 spécifiée dans l'ISO 20753. Effectuer deux essais de traction en retenant pour le premier, une vitesse d'essai de 1 mm/min jusqu'à l'apparition d'une déformation de 0,25 % pour obtenir une valeur du module en traction, et pour le deuxième, une vitesse d'essai de 5 mm/min jusqu'à la rupture (voir la NOTE 2). En ce qui concerne ce deuxième essai, l'éprouvette qui sert à déterminer le module peut être utilisée après le retrait de la contrainte et au terme d'une durée appropriée afin de permettre la recouvrance de l'éprouvette.

NOTE 2 Le critère utilisé dans la norme ISO 10350 relative aux données uniques, pour choisir la vitesse d'essai selon le mode de rupture de l'éprouvette, ne convient pas ici, car il pourrait entraîner une modification obligatoire de la vitesse d'essai aux différentes températures.

À une température T_i constante, enregistrer la courbe contrainte-déformation jusqu'aux valeurs ultimes de la contrainte σ_{ui} et de la déformation ε_{ui} qui représentent le seuil d'écoulement Y, ou, en l'absence d'écoulement, le point de rupture B. Si l'on ne constate aucune rupture ni l'apparition d'aucun seuil jusqu'à 50 % d'allongement, l'allongement doit représenter le dernier point de la courbe. Répéter les mesurages en choisissant jusqu'à sept températures T_i , l'une devant être à 23 °C et les autres étant réparties entre -40 °C et la température de service maximale du polymère.

6.3.2 Contrainte et déformation ultimes

À chaque température T_i , noter les valeurs ultimes de la contrainte σ_{ui} et de la déformation ε_{ui} conformément à la [Figure 2](#) et au [Tableau 3](#).

6.3.3 Courbes contrainte-déformation en traction

À chaque température T_i , noter le module en traction E_t et la contrainte pour neuf valeurs de déformation ε_{ki} données par $\varepsilon_{ki} = \varepsilon_{ui} \times k/10$, k ayant toutes les valeurs des entiers de 1 à 9, conformément à la [Figure 2](#) et au [Tableau 4](#).

6.4 Fluage en traction

Le fluage en traction doit être conforme à l'ISO 899-1.

Utiliser l'éprouvette de type A1 spécifiée dans l'ISO 20753. Lorsque les essais de fluage sont conduits à des températures supérieures à 23 °C, stocker l'éprouvette pendant 24 h à la température d'essai avant d'appliquer la charge.

NOTE 1 Le comportement au fluage des plastiques dépend, dans une large mesure, du vieillissement physique de l'éprouvette. Si l'on élève la température de l'éprouvette après une période de stockage à la température ambiante, d'autres modifications importantes de l'état du vieillissement peuvent se produire. Ces modifications s'amoinissent avec le temps, mais elles ont pour conséquence que le comportement au fluage dépend de la durée pendant laquelle l'éprouvette a été exposée à une température élevée avant l'application de la charge.

Choisir et noter dans le [Tableau 5](#), une valeur pour la contrainte maximale σ_{mi} qui puisse être supportée par le polymère à la température T_i pendant de longues durées. Recommencer en choisissant jusqu'à sept températures T_i , l'une devant être à 23 °C et les autres étant choisies de façon à ce qu'elles soient réparties sur la plage de service utile du polymère.

À chaque température, retenir cinq contraintes de fluage $\sigma_{ki} = \sigma_{mi} \times k/5$ ($k = 1$ à 5). Pour chacune de ces contraintes, noter la déformation au fluage pour cinq fois le temps t [en heures (h)] tels que $\lg t = 0, 1, 2, 3$ et 4, conformément à la [Figure 3](#) et au [Tableau 5](#).

NOTE 2 La méthode de présentation des caractéristiques de fluage décrite dans le présent document nécessite l'acquisition d'un grand nombre de données, c'est pourquoi l'obtention par calcul de certaines valeurs pour des matériaux déterminés et pour certaines qualités de matériau constitue une pratique courante. Il n'est pas possible, au moment de la publication, de décrire dans le présent document la manière dont il convient d'effectuer ces calculs, ce qui implique que chaque fournisseur de données a la possibilité d'appliquer sa propre méthode.

Les données obtenues par extrapolation ne doivent pas porter sur un temps de plus d'une puissance de 10 et elles doivent être signalées par la lettre E dans la case appropriée du [Tableau 5](#). Les calculs par interpolation sont autorisés, pour autant que les valeurs calculées pour la déformation et consignées