
**Produits pétroliers — Détermination
de la répartition dans l'intervalle
de distillation — Méthode par
chromatographie en phase gazeuse**

*Petroleum products — Determination of boiling range distribution —
Gas chromatography method*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3924:2016](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3924:2016

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, 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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Produits et réactifs	2
6 Appareillage	4
7 Échantillonnage	6
8 Préparation de l'appareillage	6
9 Étalonnage	10
9.1 Procédure d'analyse.....	10
9.2 Compensation de ligne de base.....	11
9.3 Courbe d'étalonnage.....	11
9.4 Analyse du produit de référence.....	12
10 Mode opératoire	14
10.1 Préparation de l'échantillon.....	14
10.2 Analyse de l'échantillon.....	14
11 Calculs	15
12 Expression des résultats	15
13 Fidélité	15
13.1 Généralités.....	15
13.2 Répétabilité.....	16
13.3 Reproductibilité.....	16
14 Rapport d'essai	16
Annexe A (informative) Calcul des données équivalentes de l'ISO 3405	17
Annexe B (informative) Analyse accélérée	20
Annexe C (informative) Points d'ébullition des alcanes non normaux	22
Bibliographie	26

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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/4d558636-3cdf-4c0a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016).

L'ISO 3924 a été élaborée par le comité européen de normalisation (CEN) comité technique CEN/TC 19, *Carburants et combustibles gazeux et liquides, lubrifiants et produits connexes, d'origine pétrolière, synthétique et biologique* en collaboration avec le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et connexes d'origine synthétique ou biologique*, selon les accords sur la coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accords de Vienne).

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième (ISO 3924:2010) qui fait l'objet d'une révision technique. La troisième édition avait fait l'objet de plusieurs actualisations, notamment concernant le calcul de données équivalentes de l'ISO 3405^[1]. Étant donné que l'ISO 3924 est considérablement utilisée et référencée dans de nombreuses spécifications de carburant, une procédure d'analyse plus rapide a été incluse. Plusieurs spécifications de carburant concernaient des exigences sur les pourcentages de volume récupéré à 250 °C et 350 °C, mais ce résultat ne faisait pas partie du rapport de l'ISO 3924 de la version précédente comme décrit. Cela est mis à jour dans le cadre de cette édition (voir l'[Annexe A](#)), pour laquelle une évaluation a été réalisée par CEN/TC 19. Par ailleurs, quelques modifications d'ordre rédactionnel ont été faites.

Cette méthode est à l'origine fondée sur les méthodes IP 406^[3] et ASTM D 2887^[4] jointes.

Produits pétroliers — Détermination de la répartition dans l'intervalle de distillation — Méthode par chromatographie en phase gazeuse

AVERTISSEMENT — L'utilisation de la présente Norme internationale implique l'intervention de produits, d'opérations et d'équipements à caractère dangereux. La présente Norme internationale n'est pas censée aborder tous les problèmes de sécurité concernés par son usage. Il est de la responsabilité des utilisateurs de la présente Norme internationale de prendre des mesures appropriées pour assurer la sécurité et la santé du personnel avant l'application de la norme, et de satisfaire aux exigences statutaires et réglementaires pour ce besoin..

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour déterminer la répartition dans l'intervalle de distillation des produits pétroliers. La méthode est applicable aux produits pétroliers et aux fractions pétrolières dont le point final de distillation est inférieur ou égal à 538 °C à la pression atmosphérique quand il est mesuré en appliquant la présente Norme internationale. La présente Norme internationale n'est pas adaptée au cas des essences ou composés à base d'essences. Le domaine d'application de la méthode est limité aux produits dont l'intervalle de distillation est supérieur à 55 °C et dont la pression de vapeur est suffisamment basse pour permettre un échantillonnage à la température ambiante.

La méthode a été appliquée avec succès à des échantillons contenant des esters méthyliques d'acides gras (EMAG) jusqu'à 10 % (V/V).

NOTE Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes "% (m/m)" et "% (V/V)" sont utilisés pour désigner respectivement la fraction massique (μ) d'un produit et sa fraction volumique (φ).

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon normative dans le présent document et sont indispensables à son application. 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 3170, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage manuel*

ISO 3171, *Produits pétroliers liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc*

3 Termes et définitions

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

3.1

point initial de distillation

PI

température correspondant au temps de rétention auquel la surface nette est égale à 0,5 % de la surface totale du chromatogramme correspondant à l'échantillon

3.2

Point final de distillation

PF

température correspondant au temps de rétention auquel la surface nette est égale à 99,5 % de la surface totale du chromatogramme correspondant à l'échantillon

3.3

Fréquence de tranche

nombre de tranches de données acquises par unité de temps permettant d'intégrer la réponse continue (analogique) du détecteur chromatographique pendant une analyse

Note 1 à l'article: La fréquence de tranche est exprimée en Hz (par exemple tranches par seconde).

4 Principe

Les hydrocarbures contenus dans une prise d'essai, introduite dans la colonne d'un chromatographe en phase gazeuse, sont séparés dans l'ordre croissant de leur point d'ébullition. On fait monter la température de la colonne à une vitesse reproductible, et l'aire du chromatogramme est intégrée pendant la durée de l'analyse. Des températures d'ébullition sont attribuées sur l'axe des temps de rétention à partir d'une courbe d'étalonnage, obtenue dans les mêmes conditions en opérant sur un mélange connu d'hydrocarbures couvrant la même plage d'ébullition supposée de l'échantillon. Ces données permettent de déterminer la répartition dans l'intervalle de distillation.

L'Annexe A présente un modèle de corrélation pour le calcul des données équivalentes de distillations physiques (voir Références [1], [5] et [6]) à partir de l'analyse de la répartition dans l'intervalle de distillation par chromatographie en phase gazeuse déterminée suivant cette Norme internationale.

L'Annexe B décrit une analyse alternative, accélérée qui peut être utilisée (voir 8.2).

5 Produits et réactifs

iTeh STANDARD PREVIEW

5.1 Phase stationnaire pour les colonnes, non polaire, éluant les hydrocarbures dans l'ordre croissant de leur point d'ébullition.

Note Les produits suivants ont été utilisés avec succès comme phases liquides.
<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016>

Pour des colonnes remplies:

- Silicone gomme caoutchouc UC-W98;
- Silicone gomme caoutchouc GE-SE-30;
- Silicone gomme caoutchouc OV-1;
- Silicone gomme caoutchouc OV-101.
- Pour des colonnes capillaires:
- polydiméthylsiloxane.

5.2 Support solide pour colonnes remplies, consistant habituellement en de la brique réfractaire broyée ou de la terre de diatomée pour chromatographie.

La granulométrie et le taux d'imprégnation doivent être tels qu'ils conduisent à une résolution et à une durée d'analyse optimales.

Note En général, un taux d'imprégnation compris entre 3 % et 10 % a été jugé très satisfaisant.

5.3 Gaz vecteur, d'une pureté minimale de 99,995 %, constitué:

- a) d'hélium ou d'hydrogène pour les détecteurs à conductivité thermique, ou
- b) d'azote, d'hélium, d'hydrogène ou d'argon pour les détecteurs à ionisation de flamme.

5.4 Hydrogène, de qualité appropriée aux détecteurs à ionisation de flammes.

5.5 Air comprimé, ne contenant ni eau ni huile, réglementé pour les détecteurs à ionisation de flammes.

5.6 Mélange étalon, consistant en un mélange d'alcane couvrant la gamme de C₅ à C₄₄, pesés avec précision et dissous dans le disulfure de carbone (5.8).

Il est recommandé d'utiliser une concentration du mélange d'alcane dans le disulfure de carbone d'environ 10 parties pour 100 pour les colonnes remplies et d'environ 1 partie pour 100 pour les colonnes capillaires.

Le mélange d'alcane suivant s'est révélé satisfaisant pour la plupart des échantillons: C₅, C₆, C₇, C₈, C₉, C₁₀, C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈, C₂₀, C₂₄, C₂₈, C₃₂, C₃₆, C₄₀, C₄₄. Au moins un des constituants du mélange doit avoir un point d'ébullition inférieur au point initial de distillation de l'échantillon, et au moins un des constituants doit avoir un point d'ébullition supérieur au point final de distillation de l'échantillon. Le [Tableau 1](#) donne la liste des points d'ébullition des alcanes.

Tableau 1 — Points d'ébullition des alcanes normaux

Nombre d'atomes de carbone	Point d'ébullition °C	Nombre d'atomes de carbone	Point d'ébullition °C
2	-89	24	391
3	-42	25	402
4	0	26	412
5	36	27	422
6	69	28	431
7	98	29	440
8	126	30	449
9	151	31	458
10	174	32	466
11	196	33	474
12	216	34	481
13	235	35	489
14	254	36	496
15	271	37	503
16	287	38	509
17	302	39	516
18	316	40	522
19	330	41	528
20	344	42	534
21	356	43	540
22	369	44	545
23	380		

NOTE Il semble que le projet API 44 du 31 octobre 1972^[Z] ait fourni les données d'origine des points d'ébullition des normales paraffines qui ont été énumérées dans les éditions précédentes de cette Norme internationale. Cependant, au cours des années, certaines des données contenues dans le projet API 44 (Projet d'hydrocarbure du centre de recherche en thermodynamique) et les méthodes d'essai ont changé, et elles ne sont plus équivalentes. Ce Tableau fournit les valeurs courantes des points d'ébullition des normales paraffines admises par l'ISO, l'ASTM et l'Energy Institute.

Si l'échantillon à analyser contient des quantités significatives de *n*-alcane qui peuvent être identifiés sur le chromatogramme, les pics correspondants peuvent être utilisés comme points d'étalonnage interne. Toutefois, il est conseillé d'utiliser le mélange étalon pour être sûr de l'identification des pics.

Si nécessaire, on peut ajouter de manière qualitative du propane ou du butane au mélange étalon pour satisfaire à 5.6. Cela peut être réalisé en faisant barboter, à l'aide d'une seringue à gaz, une petite

quantité de l'hydrocarbure gazeux dans la solution de mélange étalon contenue dans un flacon bouché par un septum.

Si des phases stationnaires autres que celles énumérées dans la note en 5.1 sont utilisées, les temps de rétention de quelques alkylbenzènes (tels que l'*o*-xylène, le *n*-butylbenzène, le 1,3,5-tri-isopropylbenzène, le *n*-décylbenzène et le *n*-tétradécylbenzène) choisis pour se répartir dans l'intervalle de distillation, doivent être déterminés de manière à vérifier que la colonne sépare effectivement ces constituants dans l'ordre de leurs points d'ébullition (voir [Annexe C](#)).

5.7 Produit de référence

On doit utiliser le gazole de référence ASTM n°1 comme produit de référence primaire.

5.8 **Disulfure de carbone**, de qualité analytique (CAS RN 75-15-0).

6 Appareillage

6.1 **Chromatographe**, tout chromatographe en phase gazeuse présentant les caractéristiques suivantes peut être utilisé.

6.1.1 **Détecteur**, à ionisation de flamme ou à conductivité thermique.

Le détecteur doit avoir une sensibilité suffisante pour déceler 1,0 % (*m/m*) de dodécane en donnant, dans les conditions spécifiées par la présente Norme internationale, une hauteur de pic au moins égale à 10 % de l'échelle totale de l'enregistreur, et sans qu'il y ait perte de résolution telle qu'elle est définie en 8.3. Quand il est réglé sur cette sensibilité, le détecteur doit avoir une stabilité telle que la dérive de la ligne de base n'excède pas 1 % de l'échelle totale par heure. Le détecteur doit être capable de fonctionner continuellement à la température maximale à laquelle la colonne sera utilisée. Le détecteur doit être raccordé à la colonne de telle façon à éviter tout point froid entre le détecteur et la colonne.

NOTE Il n'est pas conseillé de faire fonctionner le détecteur à conductivité thermique à une température supérieure à la température maximale de la colonne. Cela aurait pour seuls effets de raccourcir la durée de vie du détecteur et de contribuer, en général, à élever le niveau de bruit de fond et à augmenter la dérive.

6.1.2 **Programmeur de température de la colonne**, à même de programmer la température sur une plage

suffisante pour obtenir un temps de rétention au moins égal à 1 min pour le point initial de distillation et de manière à éluer la totalité de l'échantillon durant la rampe de température.

La vitesse de montée en température du programme doit être suffisamment reproductible pour que la répétabilité des temps de rétention de chacun des constituants du mélange étalon (5.6) soit de 6 s.

Si le point initial de distillation est inférieur à environ 93 °C, il peut être nécessaire que la température initiale de la colonne soit inférieure à la température ambiante. Cependant, il faut éviter des températures de départ trop basses, car il convient d'être sûr que la phase stationnaire demeure liquide. La température de départ de la colonne doit seulement être suffisamment basse pour que la courbe d'étalonnage obtenue réponde aux exigences de la présente Norme internationale.

6.1.3 **Injecteur**, à même de fonctionner de façon continue à la température maximale à laquelle sera portée la colonne. On peut aussi prévoir un système d'injection «dans la colonne» à condition qu'il existe un moyen de programmer la température de la colonne entière, y compris le point d'introduction de l'échantillon, jusqu'à la température maximale requise.

L'injecteur doit être raccordé à la colonne de telle façon à éviter tout point froid entre le système d'injection et la colonne.

6.2 Colonne, n'importe quelle colonne et n'importe quelles conditions peuvent être utilisées pourvu que, dans les conditions de l'essai, les séparations se fassent dans l'ordre des points d'ébullition donnés dans le [Tableau 1](#) et que la résolution, *CR*, de la colonne soit au moins égale à 3 ([8.3](#)). Les conditions opératoires usuelles des colonnes sont données dans les [Tableaux 2](#) et [3](#).

Tableau 2 — Conditions opératoires usuelles pour les colonnes remplies

Colonnes remplies	1	2
Longueur de la colonne (m)	0,7	0,5
Diamètre extérieur de la colonne (mm)	3,2	3,2
Phase stationnaire	OV-101	UC-W98
Pourcentage de phase stationnaire	5	10
Support	G ^a	P ^b
Granulométrie du support (µm)	80/100	80/100
Température initiale de la colonne (°C)	-40	-30
Température finale de la colonne (°C)	350	360
Vitesse de montée en température (°C/min)	10	10
Gaz vecteur	Hélium	Azote
Débit de gaz vecteur (ml/min)	30	25
Détecteur	FID	FID
Température du détecteur (°C)	370	360
Température du système d'injection (°C)	370	350
Volume de la prise d'essai (µl)	0,5	1

^a Chromosorb® G (AW-DMS).
^b Chromosorb® P (AW).

Tableau 3 — Conditions opératoires usuelles pour les colonnes capillaires

Colonnes capillaires	3	4	5
Longueur de la colonne (m)	7,5	5	10
Diamètre intérieur de la colonne (mm)	0,53	0,53	0,53
Colonne	DB-1	HP-1	HP-1
Épaisseur de la phase stationnaire (µm)	1,5	0,88	2,65
Gaz vecteur	Azote	Hélium	Hélium
Débit de gaz vecteur (ml/min)	30	12	20
Température initiale de la colonne (°C)	40	35	40
Température finale de la colonne (°C)	340	350	350
Vitesse de montée en température (°C/min)	10	10	15
Détecteur	FID	FID	FID
Température du détecteur (°C)	350	380	350
Température du système d'injection (°C)	340	De type «froid dans la colonne»	De type «température de vaporisation programmée»
Volume de la prise d'essai (µl)	0,5	1	0,2
Concentration de l'échantillon [% (m/m)]	25	10	Pur

6.3 Enregistreur/table traçante, cet appareillage sert à tracer le chromatogramme. On peut utiliser un potentiomètre enregistreur de 0 mV à 1 mV ayant un temps de réponse de pleine échelle inférieur ou égal à 2 s, et dont le diagramme a une largeur d'environ 120 mm. En variante, on peut utiliser un ordinateur ou autre dispositif, dans la mesure où il est capable de réaliser une présentation graphique de qualité identique ou supérieure à celle de l'enregistreur potentiométrique.

6.4 Intégrateur/ordinateur, cet appareillage sert à déterminer les aires cumulées du chromatogramme. Cela peut être réalisé à l'aide d'un système d'acquisition de données chromatographiques (ordinateur) ou d'un intégrateur électronique. L'intégrateur/ordinateur doit comporter un logiciel de chromatographie permettant de mesurer les temps de rétention et les aires des pics. En outre, le système doit être capable de convertir le signal du détecteur intégré continuellement, en tranches d'aire de durée fixe. Ces tranches d'aire contiguës, collectées sur la durée totale de l'analyse, doivent être enregistrées pour être traitées ultérieurement. La gamme électronique de l'intégrateur/ordinateur (par exemple 1 V) doit se situer dans le domaine de linéarité du détecteur/électromètre utilisé. Le système doit pouvoir soustraire une tranche d'aire d'un essai à blanc de la tranche d'aire correspondante d'un échantillon.

NOTE Certains chromatographes en phase gazeuse possèdent un algorithme intégré à leur logiciel de travail qui permet d'enregistrer dans la mémoire un modèle mathématique du profil de la ligne de base. Ce profil peut être automatiquement soustrait du signal du détecteur d'une analyse ultérieure d'échantillon pour compenser tout décalage de ligne de base. Certains systèmes d'intégration peuvent également enregistrer et soustraire automatiquement une analyse à blanc d'une analyse ultérieure d'échantillon.

6.5 Régulateurs de pression et de débit.

6.5.1 Dans le cas de l'utilisation de colonnes remplies, le chromatographe doit être équipé de régulateurs de débit aptes à maintenir le débit du gaz vecteur à $\pm 1\%$, sur toute l'étendue des températures de fonctionnement.

6.5.2 Dans le cas de l'utilisation de colonnes capillaires de grand diamètre intérieur, le chromatographe doit être équipé d'un régulateur de pression ou de débit de gaz vecteur approprié à l'injecteur utilisé.

6.6 Microseringue, ce dispositif sert à introduire la prise d'essai dans le chromatographe.

L'injection de la prise d'essai peut être effectuée soit manuellement, soit automatiquement. L'injection automatique est préférable, en raison de la meilleure précision obtenue sur les temps de rétention.

7 Échantillonnage

Sauf spécification contraire, les échantillons doivent être prélevés suivant les modes opératoires décrits dans les normes ISO 3170 ou ISO 3171.

8 Préparation de l'appareillage

8.1 Préparation de la colonne, n'importe quelle méthode qui conduise à une colonne répondant aux exigences de 6.2 peut être utilisée. La colonne doit être conditionnée à la température maximale de travail, de manière à réduire les dérives de la ligne de base dues aux pertes de substances de la colonne.

8.1.1 Colonnes remplies, une méthode acceptable, pour conditionner la colonne, consiste à purger la colonne avec le débit normal de gaz vecteur pendant 12 h à 16 h, alors qu'elle est maintenue à la température maximale de travail. Cette méthode s'est révélée efficace pour les colonnes dont le taux d'imprégnation initial est de 10 % de phase stationnaire.

8.1.2 Colonnes capillaires, les colonnes capillaires peuvent être conditionnées en utilisant la procédure suivante:

- a) Installer la colonne selon les instructions du fabricant. Régler les débits de gaz de la colonne et du détecteur. Vérifier que le circuit ne présente pas de fuite.
- b) Laisser le circuit se purger à la température ambiante pendant au moins 30 min. Puis élever la température du four d'environ 5 °C/min à 10 °C/min jusqu'à ce qu'elle atteigne la température de travail finale, et maintenir cette température pendant environ 30 min.
- c) Répéter le programme de température plusieurs fois jusqu'à ce qu'une ligne de base stable soit obtenue.

NOTE 1 Des colonnes capillaires à phases réticulées ou greffées sont disponibles dans le commerce et sont habituellement préconditionnées. Ces colonnes présentent un taux de perte de substances bien plus faible que les colonnes remplies.

NOTE 2 La colonne n'est pas toujours connectée au FID lors du premier conditionnement de la colonne pour éviter que le ressuage (bleeding) initial de la colonne affecte la sensibilité du détecteur.

8.2 Chromatographe, mettre le chromatographe en service suivant les instructions du fabricant. Des conditions opératoires usuelles sont données dans les [Tableaux 2](#) et [3](#).

Si un détecteur à ionisation de flamme est utilisé, les dépôts qui s'y forment par suite de la combustion des produits de décomposition de la silicone doivent être régulièrement enlevés, car ils modifient les caractéristiques de réponse du détecteur.

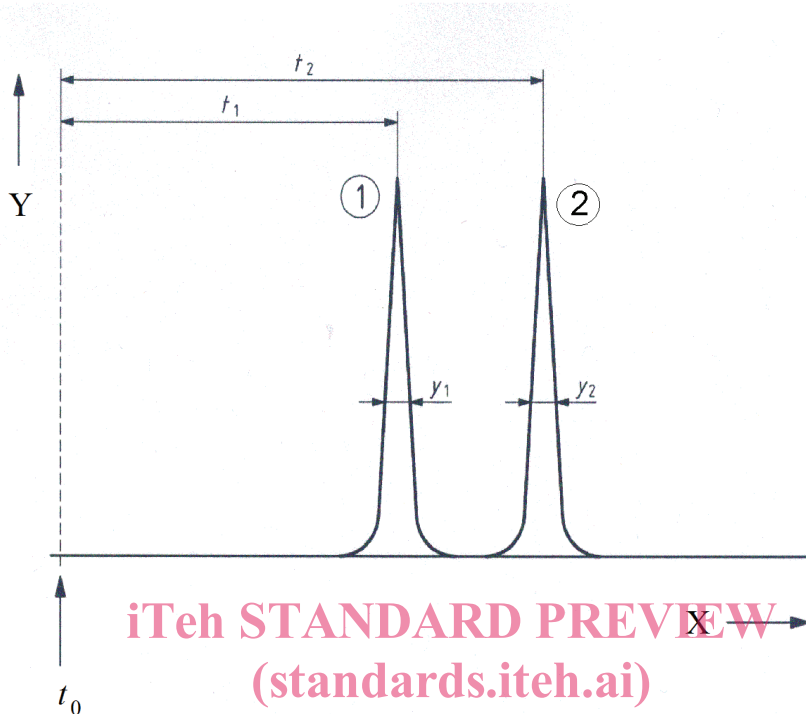
NOTE Il est possible de diminuer le temps d'analyse sans adaptation instrumentale. L'[Annexe B](#) décrit ce type d'analyse accélérée.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3924:2016](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016>

8.3 Résolution de la colonne, analyser le mélange étalon dans les mêmes conditions que celles utilisées pour les échantillons. En utilisant la méthode indiquée à la [Figure 1](#), calculer la résolution, *CR*, à partir de l'intervalle de temps compris entre les maximums t_1 et t_2 des pics de l'hexadécane et de l'octadécane et des largeurs à mi-hauteur y_1 et y_2 de ces pics, suivant la [Formule \(1\)](#).



ISO 3924:2016
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dd338b36-3cdf-4c6a-980d-6c3829654778/iso-3924-2016>

Légende

X	temps (s)	y_1	largeur du pic de l'hexadécane à mi hauteur en s
Y	signal du détecteur	y_2	largeur du pic de l'octadécane à mi hauteur en s
t_0	temps du début d'analyse	1	hexadécane
t_1	temps de rétention de l'hexadécane en s	2	octadécane
t_2	temps de rétention de l'octadécane en s		

Figure 1 — Paramètres de résolution de la colonne

$$CR = \frac{2(t_2 - t_1)}{1,699(y_1 + y_2)} \tag{1}$$

où

- t_1 est le temps de rétention, en secondes, du pic de l'hexadécane à son maximum;
- t_2 est le temps de rétention, en secondes, du pic de l'octadécane à son maximum;
- y_1 est la largeur à mi-hauteur, en secondes, du pic de l'hexadécane;
- y_2 est la largeur à mi-hauteur, en secondes, du pic de l'octadécane.

La valeur de la résolution, *CR*, obtenue suivant la [Formule \(1\)](#) doit être au moins égale à trois.