

Nouvelle méthode de détermination de l'Indice d'Iode des huiles et des graisses

Essais de validation du nouveau test pour la détermination de l'Indice d'Iode avec CDR FoodLab®.

Dr Sara Banfi, chercheuse au Laboratoire Chimique CDR "Francesco Bonicolini".

L'indice d'iode est un paramètre important à déterminer lorsqu'il est nécessaire d'identifier les caractéristiques d'une huile ou d'un mélange d'huiles d'origine animale ou végétale. Il s'agit d'une mesure du nombre d'insaturations contenues dans les acides gras et est utilisé pour démontrer la pureté et la qualité d'une huile ou d'une graisse. L'indice d'iode correspond à la quantité d'iode en grammes qui réagit chimiquement avec 100 grammes d'une graisse quelconque en saturant ses doubles liaisons. Plus la quantité d'iode réagissant avec la graisse est importante, plus la présence de doubles liaisons dans l'échantillon est élevée.

La mesure de l'indice d'iode d'une graisse est indispensable pour caractériser le type de produit : plus l'indice d'iode est important, plus la consistance de la graisse est liquide et moins le produit est stable à l'oxydation, puisque les huiles à indice d'iode élevé contiennent plus d'acides gras insaturés qui sont davantage sujets à des réactions de dégradation rapide telles que l'auto-oxydation ou la polymérisation.

Méthodes de mesure :

La méthode standard pour la détermination de l'indice d'iode est la méthode de Wijs [1].

La substance grasse à tester, dissoute dans du tétrachlorure de carbone ou du chloroforme, est traitée avec un volume connu de réactif de Wijs (solution de trichlorure d'iode). Lorsque le temps de contact établi s'est écoulé, l'excès d'iode n'ayant pas réagi avec les insaturations de l'échantillon est titré au moyen d'une solution de thiosulfate de sodium. La réalisation de cette méthode, qui nécessite beaucoup de temps, requiert un opérateur qualifié, capable d'utiliser l'équipement nécessaire et de manipuler les différents réactifs et solvants utilisés.

Contrairement à la méthode standard, la méthode CDR FoodLab® est très simple et rapide (l'instrument permet d'analyser l'indice d'iode d'une huile ou d'une graisse en 3 minutes environ).

Le système d'analyse [CDR FoodLab®](#) se compose d'un analyseur à technologie photométrique, de pipettes dédiées et de réactifs pré-remplis prêts à l'emploi développés par les laboratoires de recherche CDR. Il utilise des microquantités d'échantillon.

Il ne requiert pas l'utilisation de solvants dangereux pour la santé, ni de laboratoire équipé ou de personnel qualifié. CDR FoodLab® ne nécessite aucun étalonnage et est prêt à être utilisé pour effectuer l'analyse.

L'instrument présente également une grande facilité d'utilisation car l'opérateur est guidé par des instructions détaillées visibles sur l'écran tactile de l'instrument.

Évaluation de la précision de la méthode :

La précision de la méthode mise au point par CDR est évaluée en déterminant la corrélation entre les résultats obtenus lors de l'analyse de 14 huiles et graisses de différents types avec CDR FoodLab® et ceux obtenus avec la méthode de Wijs selon la méthode de référence ISO 3961:2018, basée sur la méthode officielle AOCS Cd 1c-85.



Le tableau 1 montre les résultats obtenus avec les deux méthodes et l'incertitude associée aux résultats fournis par la méthode de référence. L'incertitude de mesure montrée dans le tableau est exprimée en tant qu'incertitude étendue à un intervalle de confiance de 95% avec un facteur de couverture k=2.

Échantillon		CDR FoodLab®	Méthode standard	Erreur méthode standard
1	Huile de soja	125,4	120,6	± 4,85
2	Huile d'arachide	86,0	79,4	± 3,52
3	Huile de tournesol	125,8	127,1	± 4,86
4	H. de tournesol à haute teneur en acide oléique	84,8	81,2	± 3,48
5	Huile de sésame	112,4	108,4	± 4,42
6	Huile de colza	110,3	111,0	± 4,35
7	Lard	63,0	66,8	± 2,7
8	Huile de maïs	123,0	121,8	± 4,77
9	Huile de palme	51,5	49,9	± 2,28
10	Huile de noisette	87,0	90,7	± 3,55
11	Huile usagée	120,0	122,3	± 4,67
12	Huile d'olive	79,1	83,2	± 3,28
13	Huile d'olive + colza	96,5	102,3	± 3,88
14	Suif	32,5	35,5	± 1,54

Tableau 1 : Résultats fournis par la méthode officielle et CDR FoodLab®.

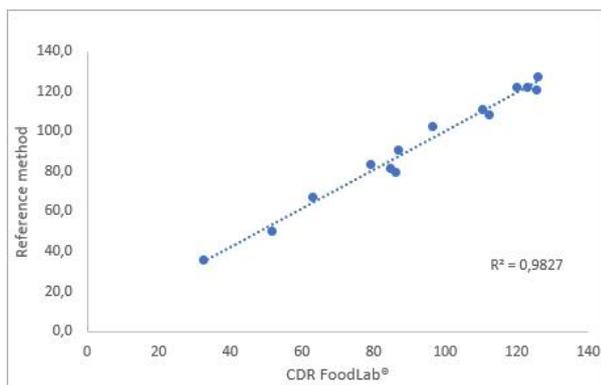


Fig. 1 : Corrélation entre la méthode de référence et CDR FoodLab®

Les deux méthodes ont fourni des résultats hautement corrélés ($R^2 = 0,983$).

Évaluation de la répétabilité de la méthode :

La répétabilité de la méthode CDR FoodLab® a été évaluée au moyen de l'analyse de deux échantillons d'huile.

En particulier, les échantillons 3 (huile de tournesol) et 9 (huile de palme) ont été sélectionnés en vue de tester la répétabilité de la méthode tant pour des valeurs faibles que pour des valeurs élevées de l'indice d'iode. Pour chaque échantillon, 10 analyses consécutives ont été effectuées.

Les données ainsi obtenues sont indiquées ci-dessous :

Répétitions	Échantillon 3	Échantillon 9
1	125,4	51,2
2	124,1	51,5
3	126,9	51,5
4	123,1	51,9
5	125,4	52,2
6	125,6	52,0
7	126,8	50,9
8	126,3	50,5
9	125,6	51,8
10	124,8	51,6
Moyenne	125,4	51,5
Écart-type	0,7	0,6

En reprenant les données telles que fournies par le laboratoire (intervalle de confiance de 95%), les résultats obtenus avec CDR FoodLab® sont de $125,4 \text{ IV} \pm 1,4 \text{ IV}$ pour l'huile de tournesol et de $51,5 \text{ IV} \pm 1,2 \text{ IV}$ pour l'huile de palme.

Conclusions :

Le système CDR FoodLab® a fourni des résultats statistiquement corrélés à ceux obtenus avec la méthode officielle, avec une meilleure reproductibilité de l'analyse que celle obtenue avec la méthode standard.



L'instrument se caractérise par une grande facilité d'utilisation, ne nécessite pas d'étalonnage et est prêt à être utilisé pour effectuer l'analyse avec une consommation d'échantillon et de réactifs fortement réduite par rapport à la méthode officielle correspondante.

CDR FoodLab® représente une aide valable pour mesurer et contrôler rapidement l'indice d'iode des graisses et des huiles, sans avoir besoin de personnel qualifié, d'instrumentation complexe ou d'un laboratoire bien équipé.

Bibliographie :

[1] Official Methods of Analysis of AOAC International, AOAC International, Arlington, 1984 AOAC Official Method 28.023, Iodine Absorption Number Wijs Method.

Liens utiles :

- [Détermination de l'indice d'iode dans les huiles et les graisses](#)
- [Les analyses des huiles et des graisses avec CDR FoodLab®](#)