

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies



KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE
LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT
VOOR
BELGISCH - CONGO

VOL. XLIV N. 2



Photo C. LAMOTE.
(Service de l'Information).

Vallées des rivières Sankuru et Lubi à leur confluent.
Dans le fond de la vallée du Sankuru s'étale le poste de Lusambo.

BULLETIN D'INFORMATION DE L'INEAC
INFORMATIEBULLETIN VAN HET NILCO

VOL. II N. 2

AVRIL 1953

Bulletin Agricole du Congo belge

Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo

SOMMAIRE

Vol. XLIV N° 2

AVRIL
PRIL 1953

INHOUD

Pages/Blz.

Articles originaux - Oorspronkelijke Artikelen

L'Agriculture au District du Sankuru. Réflexion sur son développement	J.-M. CLEMENT	269
Quelques Plantes à Essences dans l'Est de la Colonie, 2 ^e partie (suite et fin)	A.-G. NEYBERGH	319
Evolution de la Lipochimie et Classement des Oléagineux	E. DEVRIES	367
Elevage bovin au Kivu. Quelques problèmes qu'il pose	F.-L. HENDRICKX	383
Rapport sur l'activité de la Commission des Carburants pendant l'année 1952	—	393
Documentation officielle — Officiële Documentatie		395
Notes et actualités — Nota's en Actualiteiten		403
Bibliographie — Boekbespreking		433

Bulletin d'information de l'INEAC

Informatiebulletin van het NILCO

SOMMAIRE

Vol. II N° 2

AVRIL
PRIL 1953

INHOUD

Pages/Blz.

Techniques sylvicoles applicables à quelques essences forestières introduites au Kivu et au Ruanda	R. PIERLOT	77
De veredeling van de maïs te Gandajika	E. DE PRETER	93
Paysannat et coopérative Turumbu	J. MULLER et F. VERVIER	115
Le croisement <i>dura</i> × <i>pisifera</i>	R. VANDERWEYEN	123
Petites informations		
Une nouvelle rouille du maïs		137

clébis détruits

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Direction de l'Agriculture, des Forêts,
de l'Élevage et de la Colonisation

Directie van Landbouw, Bossen,
Veeteelt en Kolonisatie

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Vol. XLIV

N^O_R 2

A^{VRIL}
PRIL 1953

6 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR

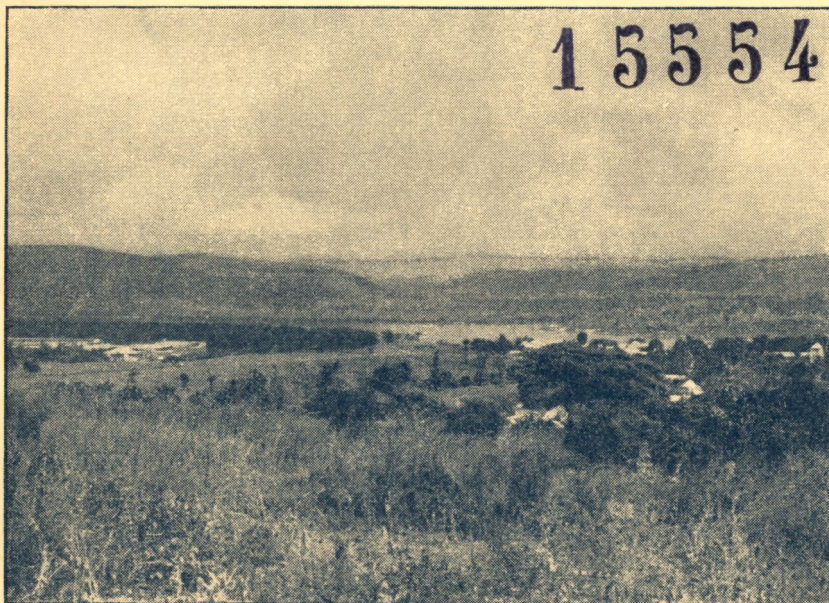


Photo C. LAMOTE.
(Service de l'Information).

**Vallées des rivières Sankuru et Lubi à leur confluent.
Dans le fond de la vallée du Sankuru s'étale le poste de Lusambo.**

RÉDACTION ET ADMINISTRATION
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koninklijke Plaats, 7 - Brussel

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge* n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

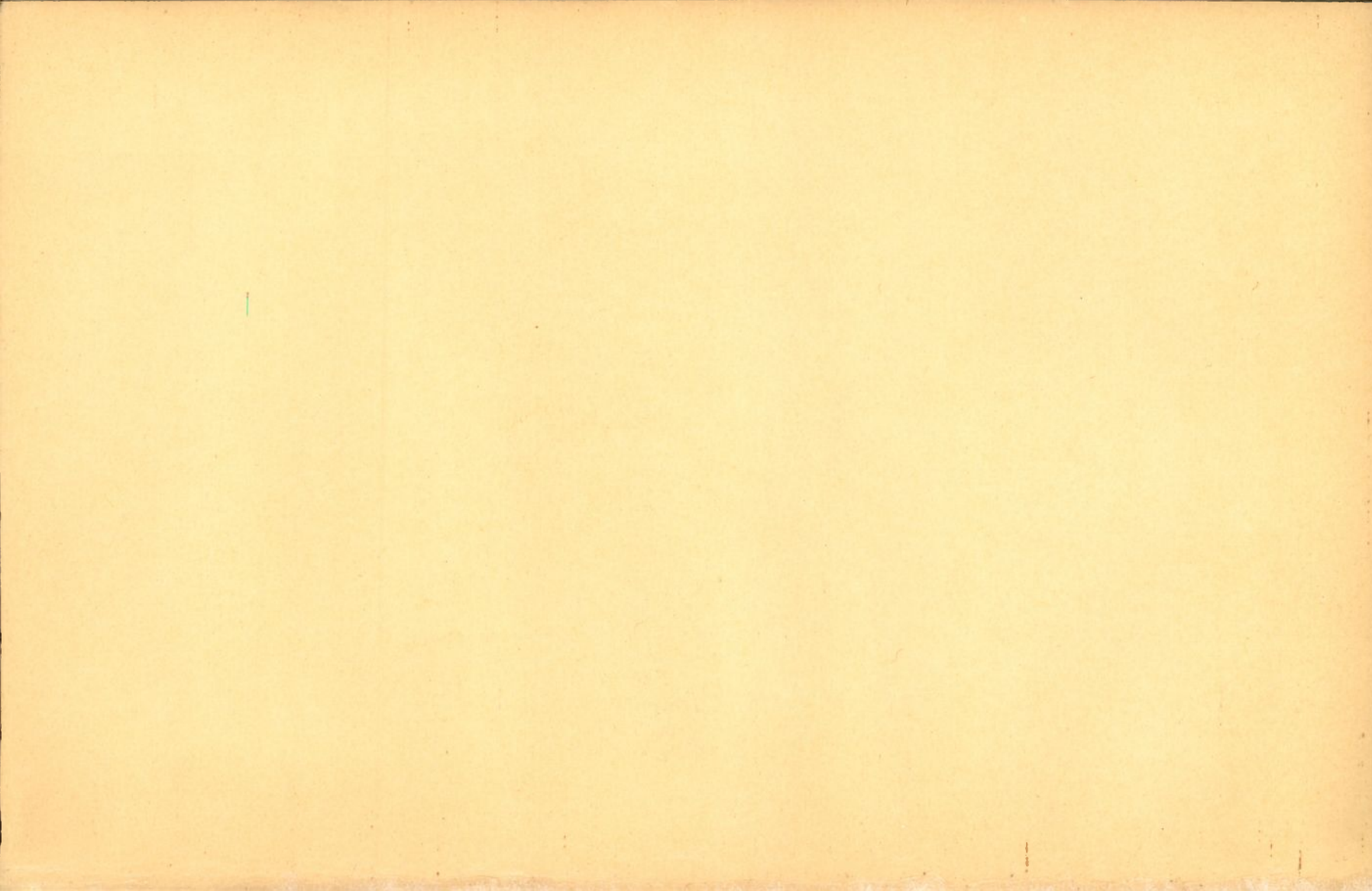
La reproduction des articles est autorisée à condition de mentionner sous le titre : Extrait du *Bulletin Agricole du Congo Belge*.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*. Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan de titel vermeldt : Overgenomen uit het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*.

De niet opgenomen stukken worden niet teruggezonden.



Evolution de la lipochimie et classement des oléagineux

PAR

Ed. DE VRIES,

Professeur de Produits Commerçables et de Technologie
à l'Institut Supérieur de Commerce de l'Etat à Anvers.

Le nombre des corps gras naturels étudiés scientifiquement, ou susceptibles d'applications techniques, est devenu imposant. Divers systèmes de classification ont été proposés au cours des années, basés sur des disciplines scientifiques ou découlant de nécessités industrielles et commerciales. Ces classifications ont continuellement évolué avec le progrès de la lipochimie.

Des industries « parachimiques », telles que la préparation des huiles végétales alimentaires, la savonnerie et l'industrie des couleurs et peintures, avaient peu évolué depuis l'époque des Pharaons, de telle sorte que la lipochimie était restée dans son *stade empirique* jusqu'au seuil du XIX^e siècle.

La *période héroïque* de la lipochimie commença en 1816 avec la découverte de CHEVREUL qui reconnut que les graisses étaient formées d'acides gras et de glycérol.

Cette période est caractérisée :

— *par la découverte de divers acides gras* :

1817 : CHEVREUL et BRACONNOT séparent l'acide stéarique.

1818-1823 : CHEVREUL isole les acides valérianique, caproïque et oléique.

— par la découverte de procédés d'application modernes des huiles et graisses saponifiables :

- 1825 : CHEVREUL et GAY LUSSAC obtiennent un brevet pour la production d'acides gras et leur application à la fabrication des bougies (décomposition par les acides, des savons sodiques).
- 1833 : MILLY et MOTARD réalisent la saponification calcique en autoclave.
- 1834 : RUNGE obtient de l'huile d'olive sulfonée.
- 1842 : SCHMERSAHL obtient un brevet pour le raffinage de l'huile de coton au moyen d'alcali caustique.
- 1845 : RÆCS obtient de la graisse lubrifiante en dissolvant du savon calcique dans l'huile minérale.
- 1848 : MASSE et TRIBUILLET obtiennent un brevet pour la distillation sous vide d'acides gras.
- 1854 : TILGHMAN et BERTHELOT réalisent l'hydrolyse de graisses par l'eau vers 180°, sans catalyseur.
- 1856 : DEISS prend un brevet pour l'obtention d'huiles par extraction aux solvants.
- 1860 : WALTON obtient un brevet pour la fabrication du linoléum.
- 1869 : MÈGE MOURIÈS obtient un brevet pour la fabrication de la margarine.

Durant la période héroïque, les bases de la lipochimie moderne furent établies, d'où résultèrent de toutes nouvelles applications industrielles.

La classification des corps gras naturels était basée sur des principes assez généraux :

huiles : — d'après l'origine : végétales, animales, d'animaux marins;

— du point de vue de leur application : pour l'éclairage, de graissage, alimentaires, siccatives, pour la savonnerie.

graisses : — d'après l'origine : végétales, animales;

— du point de vue de leur application : alimentaires, pour la savonnerie, pour la stéarinerie.

A partir de 1870 commence la période analytique de la lipochimie. Elle est caractérisée par les efforts des analystes qui s'attachèrent à établir de nombreux dosages et essais basés sur des caractères chimiques globaux des huiles et graisses saponifiables naturelles :

- 1879 : KOETSDORFER publie sa méthode pour la détermination de l'indice de saponification.
- 1884 : HÜBL publie sa méthode pour la détermination de l'indice d'iode.
- 1891 : SPITZ et KOENIG ont établi le dosage de l'insaponifiable.
- 1898 : WIJS publie une nouvelle méthode pour la détermination de l'indice d'iode. HEHNER et MITCHEL ont établi l'indice des hexabromures.
- 1902 : KREIS décrit son test pour la rancidité.

C'est également vers la fin du siècle dernier qu'apparurent en Europe des oléagineux tropicaux, constituant de nouvelles matières premières industrielles. En même temps, on étudia de nombreuses nouvelles matières grasses végétales, tropicales ou subtropicales, pouvant présenter un certain intérêt économique local ou général.

De cette profusion d'huiles et graisses végétales résulta la nécessité d'un nouveau système de classification basé avant tout sur des normes analytiques : densité, indice de réfraction, indice de saponification, insaponifiable et surtout, indice d'iode. On conserva cependant les grandes subdivisions des classifications antérieures plus simples :

- Huiles (végétales) siccatives;
- Huiles (végétales) mi-siccatives;
- Huiles (végétales) non siccatives;
- Huiles d'animaux terrestres et d'animaux marins;
- Graisses animales ⁽¹⁾.

Dans chaque division, les lipides naturels étaient classés d'après leur indice d'iode décroissant.

Les noms botaniques et zoologiques indiquant l'origine étaient toujours également signalés, afin d'éviter toute confusion pouvant résulter de dénominations commerciales, techniques ou vernaculaires.

Quoique l'on ait abandonné actuellement la subdivision « huiles mi-siccatives », en ne gardant que les huiles siccatives et les non siccatives, ce système de classification des lipides naturels est toujours en vigueur, tant au point de vue industriel que commercial.

Le perfectionnement des méthodes d'analyse alla de pair avec la découverte et la mise au point de *nouvelles techniques industrielles* :

- 1875 : WALTER CRUM utilise l'*huile de ricin sulfatée* comme mordant en teinture.
- 1882 : SCHAAL obtient un brevet pour la préparation d'*acides gras synthétiques* par oxydation d'hydrocarbures.
- 1891 : ECKSTEIN désodorise l'huile de coton par la vapeur.
- 1898 : TWITCHELL trouve un procédé pour l'hydrolyse catalytique des lipides.
- 1900 : DAVID WEESOM désodorise l'huile de coton par la vapeur sous pression réduite.
- 1902 : CONSTEIN trouve l'hydrolyse enzymatique des graisses.
- 1903 : ANDERSON perfectionne le « tordoir » pour l'extraction des huiles.

On peut situer la fin de la période analytique avant la première guerre mondiale, vers 1906.

(1) Dr. J. LEWKOWITSCH. — Laboratoriums buch für die Fett und Oel-Industrie. — Friedrich Vieweg und Sohn Braunschweig (1902).

La période actuelle de la lipochimie, la *période scientifique*, est caractérisée par des études approfondies des constituants chimiques des corps gras naturels, parfois bien difficiles à isoler de façon qualitative ou quantitative à l'état pur. Des savants armés d'une patience admirable, — HILDITCH, VERKADE, STEGER, VAN LOON, TSUJIMOTO, ADRIAENS et tant d'autres, — ont établi la composition des acides gras totaux d'un grand nombre de lipides naturels.

Comme découvertes saillantes nous citerons :

- 1906 : M. TSUJIMOTO découvre l'*acide clupanodonique* dans l'huile de sardine.
- 1917 : CHAPMAN isole le *squalène*.
- 1922 : TSUJIMOTO et TOYAMA publient leurs travaux sur la séparation des *alcools batylique et sélachylique*.
- 1923 : MAC LENNAN découvre que les savons liquides sont formés surtout de cristaux liquides.
- 1924 : TOYAMA isole l'*alcool chimylique*.
- 1939 : CASTILLE établit la formule de structure de l'*acide isanique*.

Ces dernières années, la découverte de quelques nouveaux procédés d'analyse, scientifiques ou techniques, a contribué à l'essor remarquable de la lipochimie scientifique et industrielle.

- 1924 : BERTRAM publie sa méthode pour la *séparation des acides gras saturés*.
H. P. KAUFMANN décrit sa méthode pour la détermination de l'*indice de sulfocyanures*.
- 1927 : HILDITCH et LEA décrivent leur méthode pour la *séparation de glycérides d'acides gras saturés*, par oxydation par le permanganate en milieu acétonique.
- 1936 : KAUFMANN et BALTES décrivent la méthode pour la détermination de l'*indice de diènes*.
- 1937 : Première synthèse d'un triglycéride triacide pur par VERKADE.

Du point de vue technique, la classification « analytique » des corps gras reste toujours en vigueur. Signalons que GRÜN et HALDEN ont établi une liste qui indique les caractéristiques de 1.400 corps gras naturels ⁽¹⁾. Cette classification, comme d'ailleurs toute autre, présente certains inconvénients. Pour cette raison, le Prof. H. JUMELLE ⁽²⁾, avec les botanistes, préfère pour les lipides végétaux le classement botanique systématique, lequel peut paraître fort hétéroclite à l'industriel, au commerçant et au lipochimiste.

Depuis le début de ce siècle, l'étude biochimique et physiologique des lipides s'est développée de façon remarquable. On ne se borne plus exclusivement à l'étude des corps gras naturels du point

(1) GRÜN et HALDEN. — Analyse der Fette und Wachse, Julius Springer, Berlin (1929).

(2) H. JUMELLE. — Les Huiles Végétales (1921).

de vue de leur composition chimique ou de leur possibilité d'application industrielle.

Ainsi T. P. HILDITCH, dans son œuvre magistrale : « The Chemical Constitution of Natural Fats » (1), a établi un classement basé sur l'occurrence des lipides dans les divers organes ou parties d'êtres vivants, — animaux, plantes, microorganismes. HILDITCH ne néglige cependant pas la composition des acides gras totaux des lipides, qu'il a d'ailleurs établie lui-même dans un grand nombre de cas.

Les applications industrielles des corps gras sont basées sur une connaissance toujours plus approfondie de leur constitution chimique, la composition des acides gras totaux indiquant la « sorte » et la nature de l'insaponifiable constituant un indice de « qualité ». Loin d'abandonner totalement les anciennes classifications, — botaniques ou analytiques — la nécessité de pouvoir plus utilement comparer les possibilités d'application dans divers domaines industriels a provoqué un classement basé avant tout sur la composition des acides gras totaux. Cette tendance est nettement marquée dans deux ouvrages de grande valeur : A. E. BAILEY, « Oil and Fats Products » (2) et H. A. BOEKENOOGEN (3) « De Scheikunde van de Oliën en Vetten ». Ces auteurs considèrent quelques groupes de corps gras déterminés d'après la composition caractéristique de leurs acides gras totaux. Ce système de classement complète de façon heureuse la classification analytique.

Le classement analytique est basé surtout sur l'indice d'iode. Il est connu que cet indice, bien que très utile, ne constitue qu'une indication tout à fait globale en n'indiquant que l'insaturation moyenne sans refléter de façon quantitative la présence de certains acides gras non saturés déterminés :

- l'huile d'olive a le même indice d'iode que l'huile de picramnia ; or, cette dernière est totalement différente par sa composition chimique, étant composée de presque 85 % d'acide taririque, un acide gras acétylénique ;
- l'indice d'iode élevé de l'huile de boléko a amené de nombreux industriels et commerçants à considérer ce corps gras comme « siccatif », ce qui a donné lieu à de nombreux mécomptes.

(1) CHAPMAN et HALL, London (1949).

(2) A. E. BAILEY. — « Oil and Fats Products » Interscience Publishers Inc. New York (1945).

(3) N. V. A. OOSTHOEK'S Uitgevers Mij. Utrecht 1948.

Nous proposons un classement général basé sur la composition caractéristique des acides gras totaux. Chaque groupe est dénommé d'après les acides gras dominants caractéristiques, d'après l'origine botanique, zoologique ou technologique. Nous estimons que ce système de classement intéresse surtout l'industriel dans le choix de matières premières. Il est également intéressant de constater que dans chacun de ces groupes de lipides en particulier, l'indice d'iode est absolument significatif, ce qui n'est pas le cas, comme il a déjà été indiqué plus haut, lorsque cet indice constitue la base d'un classement général.

CLASSIFICATION DES HUILES ET GRAISSES SAPONIFIABLES

		<table border="0"> <tr> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">huiles</td> <td rowspan="2">}</td> <td>groupe de l'acide linoléique</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">huiles siccatives</td> </tr> <tr> <td>groupe des acides gras à doubles liaisons polyéthyléniques conjugués</td> </tr> </table>	}	huiles	}	groupe de l'acide linoléique	}	huiles siccatives	groupe des acides gras à doubles liaisons polyéthyléniques conjugués
}	huiles	}				groupe de l'acide linoléique			}
			groupe des acides gras à doubles liaisons polyéthyléniques conjugués						
Lipides végétaux	}	}	groupe de l'acide linoléique-oléique	}	huiles siccatives et non siccatives				
			groupe de l'acide érucique						
			groupe des acides gras hydroxylés						
			groupe des acides gras cycliques						
			groupe des acides gras acétyléniques						
	grasses		groupe de l'acide laurique						
			groupe des beurres végétaux						
			groupe de l'acide myristique						
			groupe de l'acide stéarique						
			groupe de l'acide palmitique						
Cérides végétaux			groupe des cires végétales						
Lipides animaux	}	}	groupe des huiles d'animaux marins	}	animaux terrestres				
			groupe des huiles d'os						
			groupe des graisses de lait						
	grasses		groupe des graisses animales						
Cérides animaux			groupe des cires animales						
Corps gras synthétiques ou de récupération			margarine, shortenings, huiles hydrogénées, etc.						
			grasses synthétiques, anhydrides d'acides gras, etc.						
			grasses de récupération						

Les caractéristiques des divers groupes de lipides végétaux sont essentiellement les suivantes :

Groupe de l'acide linoléique.

Les huiles constituant ces groupes sont caractérisées par une teneur assez élevée en acides linoléique et linolénique. Les premières

huiles citées, particulièrement riches en acide linoléique — les huiles de lin, de périlla et de chia —, sont des huiles réellement siccatives, constituant des matières de base classiques pour l'élaboration industrielle de peintures et vernis; leur indice d'iode est très élevé, de 170 à 200 et davantage.

Dans ce groupe, on peut classer aussi plusieurs huiles végétales moins siccatives et finalement certaines huiles également alimentaires comme l'huile de soja. Il est à noter que les huiles, nettement siccatives de ce groupe, proviennent de semences de plantes cultivées dans des contrées à climat subtropical ou modéré. Remarquons cependant que l'huile de N'Gart, éminemment siccative, est extraite des semences d'un arbuste de l'Afrique Centrale.

HUILES DU GROUPE DE L'ACIDE LINOLENIQUE

S = semences; A = amandes; G = germes.

HUILE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %				Teneur en huile
		linolé- nique	lino- léique	oléique	saturés	
N'GART (<i>Tetracarpidium conophorum</i>)	180-206	63-65	11-17	13-15	7-9	36 A
LIN (<i>Linum usitatissimum</i>)	171-201	46-62	19-17	14-25	7,3-9	35-40 S
PERILLA (<i>Perilla ocymoides</i>)	min. 190	42-46	32-42	4-10	6,7-7	35-45 S
CHIA (<i>Salvia hispanica</i>)	190	42	48	0,8	8,7	25-36 S
STILLINGIA (<i>Stillingia sebifera</i>)	169	26,8	52,7	11,1	9,4	40-50 A
CHANVRE (<i>Cannabis sativa</i>)	167-174	16-24	53-69	7-13	8,5-10	30-35 S
BANCOULIER (<i>Aleurites moluccana</i>)	132	21,8	41,8	27,6	—	55-65 A
	(160)	(6,5)	(53)	(5)	9	
HEVEA (<i>Hevea brasiliensis</i>)	135-140	15-21	33-43	24-29	17-18	21-25 S
NOIX (<i>Juglans regia</i>)	156	7-7,5	50-66	19-37	6,8	63-65 A
CARTHAME (<i>Carthamus tinctorius</i>)	136	3-4	70	18,6	7	25-35 S
GERMES DE BLE (<i>Triticum species</i>)	125	3,6-11	44-52	28-30	15-16	20 G
SOJA (<i>Soja hispida</i>)	124-140	3,6-8	49-55	25-34	12-13	15-25 S

Groupe des acides gras polyéthyléniques conjugués.

Les huiles de ce groupe contiennent une proportion élevée d'acides triéthyléniques conjugués, ce qui leur confère des propriétés siccatives absolument remarquables. Elles proviennent de semences d'arbres qui nécessitent un climat doux subtropical. Les huiles siccatives de ce groupe sont très recherchées par l'industrie des couleurs et vernis.

HUILES DU GROUPE DES ACIDES GRAS POLYETHYLENIQUES CONJUGUES

HUILE DE	Indice d'iode (Wijs)	ACIDES GRAS %				Teneur en huile (%)
		éléostéarique	lica-nique	lino-léique	saturés	
BOIS DE CHINE (<i>Aleurites Fordii</i> et <i>A. montana</i>)	min. 163	74-80	—	0,6	4,6	40-58 S
OITICICA (<i>Licana rigida</i>)	140-180	—	82,5	—	11,3	50-62 S
CACAHUANACHE (<i>Licana arborea</i>)	153	1,6	73,6	7,6	11,6	

Groupe de l'acide linoléique-oléique.

Les huiles de ce groupe sont caractérisées par les acides gras liquides prédominants, — les acides linoléique et oléique —, et une faible teneur en acides gras saturés.

Par l'absence totale d'acide linoléique, ces corps gras sont peu sujets à un changement de goût. De même que les huiles des groupes précédents, ils ne contiennent que de faibles proportions de glycérides trisaturés, d'où leur propriété de rester liquides à une température relativement basse.

Les huiles du groupe de l'acide linoléique - oléique conviennent surtout pour l'alimentation, comme huile de table ou pour la margarine. Certaines, comme les huiles de pavot et de tournesol, sont légèrement siccatives à cause de leur teneur relativement élevée en acide linoléique.

HUILES DU GROUPE DE L'ACIDE LINOLEIQUE-OLEIQUE

HUILE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %					Teneur en huile %
		linoléique	oléique	arachidique	stéarique	palmitique	
NIGER SEED (<i>Guizotia abyssinica</i>)	130	70	16	—	4,5	7,6	40-45 S
PEPINS DE RAISINS (<i>Vitis vinifera</i>)	140	54	36	—	2,2	5,2	20 S
PAVOT (<i>Papaver somniferum</i>)	133	58	28	←	7,2	→	40-55 S
TOURNESOL (<i>Helianthus annuus</i>)	135	57-56	34-25	0,6-0,9	3-2,2	3,6-5,6	22-32 S
SESAME (<i>Sesamum indicum</i>)	110	38-40	45-49	0,4-0,8	4,5	8-9	50-57 S
MAIS (<i>Zea Mays</i>)	110	34-42	46-49	0,4	3,5	8-11	30-50 G
PAMPLEMOUSSE (<i>Citrus decumana</i>)	106	48,8	19,7	—	7,3	19,2	35-40 G
COTON (<i>Gossypium species</i>)	105	48	23	1,3	1,1	23,4	24-26 S
GRAINES DE TOMATE (<i>Solanum lycopersicum</i>)	104-124	31	45	—	8,0	16,0	18-23 S
PIGNON D'INDE (<i>Jatropha Curcas</i>)	98-110	41,6	35,7	—	5,7	12-17	55-57 S
AMANDES (<i>Prunus amygdalarum</i>)	103	17,3	77	—	—	4,5	40-55 A
ARACHIDES (<i>Arachis hypogaea</i>)	93	26	56	2,4	3,1	8,3	40-50 A
RIZ (<i>Oryza species</i>)	100	35	39	0,5	1,7	11,7	8-16 Fa
TELFAIRA (<i>T. pedata</i>)	83-90	35	14	—	14-19	26-32	35 S
KAPOK (<i>Ceiba pentandra</i>)	98	33	45	1,2	8,4	10,2	18-26 S
NOIX DE PARA (<i>Berthoalea excelsa</i>)	100	23-30	48-58	—	2,7-6,2	14,3-15,4	65-70 A
OLIVES (<i>Olea europea</i>)	85	4,6-8,6	69-84	0,1-0,3	2-3,3	7-14,5	40-60 Fr
THE (<i>Thea sesanga</i>)	85	7,4	83,3	0,6	0,8	0,6	42 S
SOUCHET (<i>Cyperus esculentus</i>)	76	6	73,3	0,5	5,2	1,2	20-28 S
PENTACLETHRA (<i>Pentaclethra Eelveldiana</i>)	74	(25?)	(40?)	←	27,4	→	50 A
PALME (<i>Elaeis guineensis</i>)	54,5	11,4	40	—	4,7	43	30-70 Fr

S = semences; A = amandes; G = germes; Fa = farine; Fr = fruits

Groupe de l'acide érucique.

Ce groupe comprend les huiles extraites de semences de crucifères. L'acide gras prédominant est l'acide érucique; ces huiles contiennent également de l'acide linoléique et de faibles quantités d'acide linoléique; elles sont produites dans des contrées à climat tempéré.

HUILES DU GROUPE DE L'ACIDE ERUCIQUE

HUILE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %					Teneur en huile (%)
		lino-lénique	lino-léique	éru-que	oléique	saturés	
NAVETTE (<i>Brassica rapa</i>)	103	2-4	1-5	50-57	15-20	1-2	33-34
RAVISON (<i>Sinapis arvensis</i>)	102-121	2	25,5	47,5	20	4,5	30-40
COLZA (<i>Brassica campestris</i>)	94-105	1-4	11-15	45-50	32-39	1-3	45
MOUTARDE BLANCHE (<i>Sinapis alba</i>)	92-121	1	14,5	52,5	28	4	30-35
MOUTARDE NOIRE (<i>Brassica nigra</i>)	95-113	2	19,5	50	29,5	4	29-35

Groupe des acides gras hydroxylés.

L'huile de ricin est la seule huile de ce groupe ayant techniquement une réelle importance à cause de sa haute teneur en acide ricinoléique. Elle peut être transformée en une huile siccative artificielle et constitue également une matière première pour l'élaboration de polyamides (nylon).

HUILES DU GROUPE DES ACIDES GRAS HYDROXYLES

HUILE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS				Teneur en huile (%)
		ricino-léique	lino-léique	oléique	saturés	
RICIN (<i>Ricinus communis</i>)	81-91	87	3,1	7,4	2,4	35-55 S
WRIGHTIA (<i>W. anamensis</i>)	85	< 90	—	—	—	36 S
VERNONIA (<i>V. anthelmintica</i>)	71	60 (1)	10	6	13	18 S
AGONANDRA (<i>A. brasiliensis</i>)	112-125	47	37	12	3	65 A

(1) Acide ricinoléique lévogyre, acide vernolique.

Groupe des acides gras cycliques.

Ce groupe comprend des huiles médicinales qui ont été naguère appliquées au traitement de la lèpre. Depuis la découverte de médicaments synthétiques plus actifs, ces huiles ont perdu leur importance.

HUILES DU GROUPE DES ACIDES GRAS CYCLIQUES

HUILE DE	[α] _D	Indice d'iode	ACIDES GRAS %					Teneur en huile %
			hydno-carpique	chaul-moo-grique	gor-lique	oléique	palmitique	
CHAULMOOGRA (<i>Taraktogenos Kurzii</i>)	+ 44 à + 51°	95	35	22,7	22,8	14,8	4	55-62 A
SEMENCES de GORLI (<i>Oncoba echinata</i>)	+ 56°	98	néant	75,2	14,8	2,2	7,8	46 S
LUKRABO (<i>Hydnocarpus anthelmintica</i>)	+ 53°	90	69,3	8,9	1,4	12,6	7,7	57-65 A
CALONCOBA (<i>Caloncoba Welwitschii</i>) (¹)	+ 43° à + 47°	± 90	18	31	5	15	16	45-47 S
LINDACKERIA (<i>Lindackeria dentata</i>) (²)	+ 48° à + 55°	70 à 85	50,75	11	—	13,1	11,3	23-26 S

Groupe de l'acide laurique.

Les graisses végétales constituant ce groupe se distinguent par une teneur élevée (40 — 50 %) en acide laurique (en C¹²). Elles ne contiennent que de faibles quantités d'acide oléique, mais divers acides gras en C⁸, C¹⁰, C¹⁴, C¹⁶, C¹⁸, surtout l'acide myristique (en C¹⁴). Ces graisses d'origine tropicale proviennent des semences de divers palmiers. Elles sont très recherchées en savonnerie, pour l'industrie alimentaire et pour l'élaboration de détergents synthétiques dérivés d'acides gras.

(¹) L. ADRIAENS, *Bull. Inst. Roy. Col. Belge* III 374 (1932), XII 304 (1941), XII 293 (1941).

(²) L. ADRIAENS, *Inst. Roy. Col. Belge, Sect. Sc. Nat. et Méd. Mém. in-8° T. XV, n° 1* (1946).

GRAISSES DU GROUPE DE L'ACIDE LAURIQUE

GRAISSE DE	Indice d'iode	ACIDE GRAS						% matière grasse
		caprini-que	lauri-que	myris-tique	palmi-tique	stéari-que	oléique	
COCO (<i>Cocos nucifera</i>)	7-10	4-8	45-51	13-18	7-10	2-3	5-8	66-68 A
PALMISTE (beurre) (<i>Elaeis guineensis</i>)	16-23	3-6	46-52	14-17	6,5-9	1,5-2	10-18	45 A
BABASSOU (<i>Attalea funifera</i>)	± 16	3-7	44-46	15,5-20	6-9	2,5	12-18	67 A
OURICOURY (<i>Attalea excelsa</i>)	± 16	8	46	9	8	2,3	13	70-74 A
COHUNE (<i>Attalea cohune</i>)	11-14	6,6	46,4	16,1	9,3	3,3	10	65-70 A
MURUMURU (<i>Astrocaryum murumuru</i>)	6-12	1,6	42,5	36,9	4,6	2,1	10,8	35-45 A

Groupe des beurres végétaux

Ces graisses végétales d'origine tropicale ont un point de fusion assez bas. Elles sont essentiellement constituées par des triglycérides résultant de deux molécules d'acides gras saturés, — les acides palmitique et stéarique —, et une molécule d'acide gras non saturé, — surtout l'acide oléique. Les beurres végétaux constituent des matières premières recherchées pour les industries cosmétiques et pharmaceutiques.

GROUPE DES BEURRES VEGETAUX

BEURRE DE (ou suif)	Indice d'iode	ACIDES GRAS %				Teneur en huile %
		linolé-nique	oléique	palmi-tique	stéa-rique	
ILIPPE (<i>Bassia longifolia</i> ou <i>Bassia latifolia</i>)	64	13,7	43,3	25,7	19,3	50-60 S
CACAO (<i>Theobroma Cacao</i>) . . .	37	2,1	38	24,4	35,4	50-57 S
SUIF DE BORNEO (<i>Shorea</i> sp.) .	33	0,2	37,4	18	43,3	45-50 S

Groupe de l'acide myristique.

Ce groupe comporte diverses graisses extraites de semences de myristicacées. Ces corps se distinguent par une teneur élevée d'acide myristique. Certains d'entre eux, comme le beurre de muscade,

sont appliqués en parfumerie et en pharmacie. D'autres sont moins intéressants : odeur désagréable, difficiles à extraire.

GRUPE DE L'ACIDE MYRISTIQUE

BEURRE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %					Teneur en huile (%)
		myristique	linolé-nique	oléique	palmitique	laurique	
MUSCADE (<i>Myristica officinalis</i>)	46 (brut 61)	76,6	1,3	10,5	10,1	1,5	40 S
UCUHUBA (<i>Myristica becuhyba</i>)	10	66-73	—	11	9-11	24,8	59 S
KOMBO (<i>Pycnanthus angolensis</i>)	50	62	—	4,6	3,2	6,3	50-70 S

Groupe de l'acide stéarique.

Quoique le suif de bœuf ou de mouton non alimentaire paraisse toujours constituer la matière première la plus avantageuse pour la stéarinerie et la savonnerie, il nous a semblé indiqué de considérer un groupe spécial, comportant des graisses végétales dont les acides gras totaux se composent de près de 50 % d'acide stéarique et - relativement - de peu d'acide palmitique (suif de bœuf : environ 30 % d'acide stéarique et 20 % d'acide palmitique). Le titre de ces graisses végétales est très élevé : 56-61° (42 à 47° pour les suifs de bœuf).

Les graisses végétales appartenant à ce groupe pourraient avoir une certaine importance pour diverses industries lipochimiques locales en Afrique Centrale.

GRUPE DE L'ACIDE STEARIQUE

BEURRE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %				% matière grasse
		palmitique	stéarique	oléique	linolé-nique	
ALLANBLACKIA (<i>A. floribunda</i>)	36,5	2,1-2,9	56-57	39-48	0,4-1,4	67-71 A
GARCINIA (<i>Garcinia indica</i>)	± 37	2,5-5	52-56	39-41	17	25-30 S
KARITE (<i>Shea</i>) (<i>Butyrospermum Parkii</i>)	59	5,7	41	49	4,3	45-55 S

Groupe de l'acide palmitique.

Les corps gras de ce groupe se distinguent par une teneur très élevée - 66 à 77 % - en acide palmitique. Ils sont très appréciés en stéarinerie et en savonnerie.

GRUPE DE L'ACIDE PALMITIQUE

	Indice d'iode	ACIDES GRAS %					% matière grasse
		oléique	linolé-nique	myris-tique	palmi-tique	stéa-rique	
CIRE DU JAPON (<i>Rhus succedanea</i>)	4,9-8,5	12-13	trace	1,9	67-77	5-10	25
SUIF VEGETAL DE CHINE (<i>Stilingia sebifera</i>)	28-37	20-34	—	5,8	69,6	3,1	40-50 S

Groupe des acides acétyléniques.

Il nous a semblé indispensable d'envisager ce groupe pour attirer l'attention sur la composition tout à fait spéciale des acides gras de certaines huiles végétales.

L'indice d'iode très élevé de l'huile de boléko n'indique nullement une siccativité élevée. De même, l'indice d'iode moyen de l'huile de picramnia, - 83 -, est voisin de celui de l'huile d'olive, - environ 85 -, et même de celui de l'huile de ricin, - environ 86 -, malgré l'absence totale d'acide oléique, ou autres acides gras éthyléniques.

HUILES DU GROUPE DES ACIDES GRAS ACETYLENIQUES

HUILE DE	Indice d'iode	ACIDES GRAS %				Teneur en huile %
		isani-que	isanoli-que	linoléni-que	saturés	
BOLEKO (<i>Ongokea Gore</i>) (1) . . .	244 (2)	50	44	1,6	3	65 A
PICRAMNIA (<i>Picramnia tariri</i>) . . .	83	taririque 89		—	4,6	67 A

(1) Teneurs en acides isanique, isanolique et saturés, déterminées par l'auteur.

(2) Indice d'iode bromométrique TOMS-LÉVY.

De nos jours, l'industriel, autant que le savant, s'intéresse à la connaissance toujours plus approfondie des lipides, la composition et les propriétés chimiques des acides gras totaux et également de l'insaponifiable. Cela conduit au perfectionnement incessant des applications industrielles courantes et également à l'utilisation de corps gras saponifiables modifiés, ainsi qu'à l'élaboration de dérivés chimiques d'acides gras et de nombreux détergents modernes.

Des lipides naturels, les oléagineux des contrées tropicales constituent la majorité. Le nombre de ceux qui trouvent des applications dans l'industrie, et surtout de ceux qui sont susceptibles d'utilisation pratique, s'accroît sans cesse. C'est donc surtout dans cette voie que s'impose un classement basé également sur la composition chimique. Une telle base de classification constitue le prolongement, la conclusion des systèmes analytiques et botaniques, toujours indispensables, appliqués dans les ouvrages remarquables de D. HOLDE ⁽¹⁾, P. H. MENSIER ⁽²⁾ et E. L. ADRIAENS ⁽³⁾.

La réserve potentielle des oléagineux des contrées à climat chaud, et tout particulièrement de ceux du Congo belge, a été étudiée, prospectée de façon approfondie par les recherches communes des botanistes et des chimistes, encouragés et subventionnés par des organismes comme l'INEAC et l'IRSAC. Cependant, beaucoup de travail reste encore à faire dans ce domaine.

La valorisation finale de nombreux oléagineux restés inutilisés dépend de l'esprit d'entreprise, de l'initiative de l'industriel secondé par l'agronome. On peut cependant constater avec Lord LEVERHULME que, malgré les progrès scientifiques et techniques incessants, l'industriel a encore toujours trop tendance à utiliser uniquement les oléagineux usuels abondamment disponibles et qu'il ne s'intéresse guère à la recherche d'applications de corps gras de composition chimique particulière, même pas lorsque ceux-ci abondent. C'est ainsi que Lord LEVERHULME a déclaré ⁽⁴⁾ : « Our national abundance of raw materials is not an excuse for inactivity; it should stimulate the search for new process in which it can be employed, either directly, or after chemical modification. Certainly, the self-sufficiency policy of Germany after 1931, and of ourselves during the war, has shown what can be done by research if the need is regarded as sufficiently urgent. »

⁽¹⁾ Prof. Dr. D. HOLDE. — Kohlenwasserstofföle und Fette. Julius Springer, Berlin 1933.

⁽²⁾ P. H. MENSIER. — Lexique des Huiles végétales, Société d'éditions techniques coloniales (S.E.T.C.O.), Paris 1946.

⁽³⁾ E. L. ADRIAENS. — Les Oléagineux du Congo Belge, Ministère des Colonies, Bruxelles, 1951.

⁽⁴⁾ Chemistry and Industry, n° 29, juillet 1945

SAMENVATTING

Evolutie van de lipochemie en indeling van de plantaardige oliën en vetten

In de evolutie van de lipochemie kan men enige kenmerkende tijdperken onderscheiden :

het empirisch tijdperk, dat een einde nam bij het begin van de XIX^e eeuw ;

het heroïsch tijdperk, van ongeveer 1816 tot 1870 : verschillende vetzuren werden ontdekt en tevens moderne gebruikstoepassingen van de verzeepbare oliën en vetten ;

het analytisch tijdperk, van 1870 tot ongeveer 1906 : de natuurlijke lipiden werden steeds meer diepgaand onderzocht, dank zij nieuwe analytische werkwijzen, welke toelieten de normen ervan te bepalen ; gedurende dit tijdperk heeft men eveneens een groot aantal tropische oliën bestudeerd, zowel op analytisch als op technologisch gebied ;

het wetenschappelijk tijdperk, dat vooral gekenmerkt is door een meer wetenschappelijke studie van de kwantitatieve samenstelling van de lipiden, vooral op het gebied van de samenstelling van de totale vetzuren.

Het aantal wetenschappelijk bestudeerde oliën en vetten is te huidige dage overweldigend. Verschillende wijzen van indeling werden daarom voorgesteld. De meest gebruikte, de analytische indeling, vooral gesteund op het jodiumgetal, schijnt heden geen voldoening meer te schenken. De botanische en zoölogische indelingen vertonen eveneens tekortkomingen. Wij stellen dus een indeling voor, in verschillende groepen, volgens de samenstelling van de totale vetzuren. Zulke indeling kan, indien nodig, steeds uitgebreid worden. Zij heeft o. i. het voordeel de samenstelling en tevens de toepassingsmogelijkheden van de verschillende lipiden gemakkelijk en overzichtelijk te kunnen vergelijken.
