

L'industrie pétrolière dans le monde

par Alexandre DELMER,

Professeur à l'Université de Liège,

Secrétaire général honoraire du Ministère des Travaux Publics.

RESUME

Le pétrole est d'une extraction, d'un transport et d'un emploi commodes. Utilisable dans de petits moteurs à haut rendement, il a fait naître l'auto et l'avion, rend possible la motorisation de l'agriculture et tend à disséminer les activités économiques dans le monde.

Combustible très recherché, il est inégalement répandu dans le monde. Presque toute la production est localisée, en Amérique, autour du golfe du Mexique et de la mer Caraïbe, en Asie, dans la zone déprimée de la Caspienne, de la Mésopotamie et du golfe Persique, en Asie encore, le long des plissements de l'Himalaya et, dans leurs prolongements, vers la Birmanie et surtout vers la zone déprimée de l'Insulinde.

Un tableau et des cartes donnent quelques précisions sur les réserves et les productions dans le passé et dans le présent des différents pays pétroliers.

La consommation est aussi inégalement répartie que la production. Les Etats-Unis et la Russie consomment quasi tout le pétrole qu'ils produisent; les autres pays exportent leur production vers les pays de l'Europe occidentale.

Les Etats-Unis et quelques pays de l'Europe occidentale, par la possession de gisements et par l'investissement de capitaux, contrôlent la production du monde, à l'exception de celle de la Russie et de ses satellites.

La consommation de pétrole par tête mesure en quelque sorte l'activité économique d'un pays; elle est extrêmement élevée aux Etats-Unis.

Le pétrole par son importance économique et stratégique est devenu un des éléments les plus importants de la politique internationale.

La substitution de gisements nouveaux à ceux qui s'épuisent change continuellement, quantitativement tout au moins, la géographie de la production et il est du plus haut intérêt de suivre les changements qui s'opèrent et qui se préparent à cet égard.

SAMENVATTING

Petroleum is een mineraal waarvan de extractie, het transport en het gebruik buitengewoon gemakkelijk zijn. Benuttigbaar in kleine motoren met hoog rendement, heeft het de ontwikkeling van auto en vliegtuig uitgelokt, de motorisatie van de landbouw mogelijk gemaakt en geeft aanleiding tot het verspreiden van de economische activiteiten over de wereld.

De afzettingen van deze zeer gevraagde brandstof zijn uiterst onregelmatig verdeeld. In Amerika is de ganse productie bijna geheel gelocaliseerd rond de Golf van Mexico en de Caraïbische Zee, in Azië in de gedeprimeerde zone van de Kaspische Zee, van Mesopotamië en van de Perzische Golf, verder in Azië langsheen de plooingen van de Himalaya en hun verlengingen naar Birma en vooral naar de gedeprimeerde zone van Insulinde.

Een tabel en kaarten geven enkele aanduidingen over de reserves en over de voortbrengst in het verleden en heden van de verschillende petroleum voortbrengende landen.

Het verbruik is eveneens zo onregelmatig verdeeld als de voortbrengst. De Verenigde Staten en Rusland verbruiken practisch al de petroleum die ze voortbrengen. De overige landen voeren hun productie uit naar de landen van West-Europa.

De Verenigde Staten en enkele landen van West-Europa controleren de wereldproductie, uitgenomen deze van Rusland en zijn satellieten, door het bezit der afzettingen en door belegging van kapitalen.

Het petroleumverbruik per hoofd geeft in zekere zin een maat van de economische activiteit van een land, het is buitengewoon hoog in de Verenigde Staten.

Door zijn economisch en strategisch belang is petroleum een der meest belangrijke elementen van de internationale politiek geworden.

De vervanging van de uitgeputte velden door nieuwe verandert, quantitatief gesproken, voortdurend de geographie der productie en het is van het grootste belang de wijzigingen te volgen die zich voordoen of voorbereid worden onder dit oogpunt.

Les Britanniques trouvent du pétrole dans le Millstone Grit, c'est-à-dire à la base de leur Houiller; les Néerlandais extraient depuis peu de temps du pétrole dans des terrains secondaires à la frontière allemande, c'est le pétrole que l'on connaissait déjà dans la vallée de l'Ems, dans le Hanovre et dans le Sleswig-Holstein. Ces découvertes nous inciteront peut-être à chercher s'il n'existe pas chez nous aussi quelque « piège à pétrole » (oil trap), soit dans le Paléozoïque de notre Ardenne, soit dans des terrains plus récents de notre Campine. Quoi qu'il en soit, la question du pétrole revêt en ce moment un intérêt si « brûlant » qu'il vaut la peine, nous a-t-il semblé, d'en faire un exposé succinct.

CONSIDERATIONS GÉNÉRALES.

Le pétrole est un mélange d'hydrocarbures dont les termes extrêmes sont des gaz secs et des asphaltes. Les pétroles n'ont pas tous la même composition et peuvent être rangés en différentes catégories. Les pétroles forméniques ou paraffiniques renferment une forte proportion de produits volatiles; les pétroles naphthéniques sont plus lourds et les pétroles aromatiques sont intéressants pour la production de certaines matières premières. Ces pétroles ont chacun des propriétés différentes et caractérisent les gisements dont on les extrait; mais tous donnent, par le « cracking », méthode actuelle de raffinage, une forte proportion d'essence.

Le pétrole n'est utilisé que depuis l'année 1859 et encore, pendant vingt-cinq ans, ne fut-il utilisé que comme huile lampante. A partir de l'année 1885, il devint un combustible industriel pour le chauffage de chaudières et l'alimentation de moteurs; dès lors, sa consommation s'accrut rapidement, au taux relativement constant de 9 p. c. l'an (fig. 1). Ce n'est qu'au cours des années 1930 que le taux d'augmentation diminua quelque peu à cause de la crise économique qui atteignit sérieusement les Etats-Unis, principaux consommateurs de pétrole. Mais depuis lors, la consommation a considérablement augmenté pour satisfaire les besoins de la dernière guerre. Elle dépasse aujourd'hui 400 millions de tonnes et correspond à la quantité d'énergie de plus d'un demi-milliard de tonnes de houille, soit de plus du tiers de la production de ce combustible.

Les raffineries décomposent le pétrole en de multiples produits qui servent les uns, au nombre de plus de 300, de matières premières dans l'industrie chimique pour des synthèses telles que celle du caoutchouc, et les autres de combustibles: essence à haute teneur en octanes pour avions, essence pour autos, gasoil pour moteurs à combustion interne, fueloil ou mazout pour le chauffage de chaudières.

Le haut rendement et la commodité de son emploi font du pétrole un combustible de choix. Facilement utilisé en de petites unités, il favorise la déconcentration et la dissémination géographique des activités.

Le pétrole est transporté, entreposé et distribué avec grande facilité. Les transports durables et importants se font par pipe-lines. Sur mer ils se font par navires-tanks. Sur terre, ils se font en citernes montées sur wagon, camion ou bateau. La distri-

bution se fait dans tous les pays de grande consommation, par un réseau relié aux centres de production et atteignant, jusque dans les localités les plus reculées, les stations de soutage le long des lignes de navigation maritime et aérienne, les grands dépôts dans les ports et les pompes le long des routes.

Le pétrole que l'on distribue partout où il convient est devenu le combustible qui donne aux transports de la souplesse et de la puissance. En 1938, 63 p. c. des navires de la flotte mondiale de commerce ne consommaient que du pétrole; aujourd'hui ce pourcentage est plus élevé et dans l'avenir il se rapprochera de cent. Les camions et les avions n'ont pas d'autres combustibles que le pétrole. La propulsion des véhicules sur rail et des bateaux se fait de plus en plus par des moteurs à gasoil ou à fueloil.

La « motorisation » de l'agriculture, technique nouvelle qui révolutionne les anciens procédés, n'est possible que par le pétrole.

Le petit moteur, aisément transportable, met à la disposition des travailleurs, en n'importe quel endroit, une énergie qui centuple leur puissance.

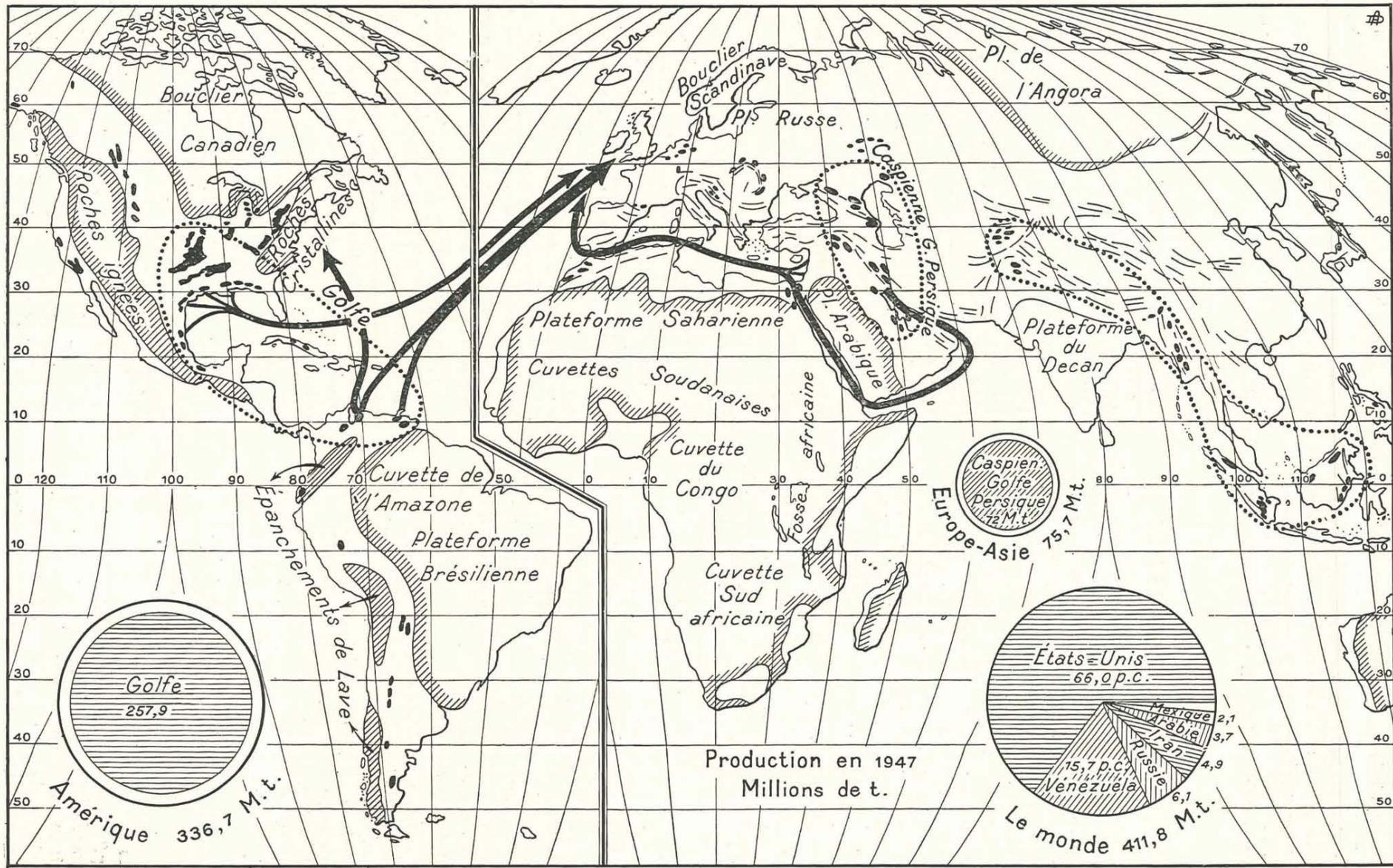
Le pétrole est le combustible liquide qui offre le plus d'avantages. Le benzol et les alcools ne peuvent pas être produits en très grande quantité pour remplacer le pétrole; les carburants de synthèse, dont la matière première est la houille ou le lignite, coûtent cher et n'ont été fabriqués en grand par l'Allemagne, l'Italie et le Japon que pour des raisons d'autarcie et de stratégie.

La nécessité n'oblige pas encore les hommes à produire difficilement le combustible liquide idéal que la nature leur dispense généreusement. La production a pu suivre la consommation et le prix du pétrole s'est maintenu à un niveau très bas. Le pétrole paraît abondant et largement répandu sur la terre.

LA RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES GISEMENTS.

Il n'est pas possible de formuler les lois de la répartition géographique des gisements de pétrole, dont on ignore encore le mode de formation. Le pétrole est d'origine sédimentaire et gît presque à tous les niveaux de l'échelle stratigraphique; il est plus fréquent et plus abondant dans les assises supérieures, dans les dépôts mésozoïques, dans le crétacé spécialement, que dans les assises inférieures, dans le paléozoïque, d'où il a pu s'échapper au cours des âges géologiques. En fait, le pétrole

LES GISEMENTS DE PÉTROLE DANS LE MONDE



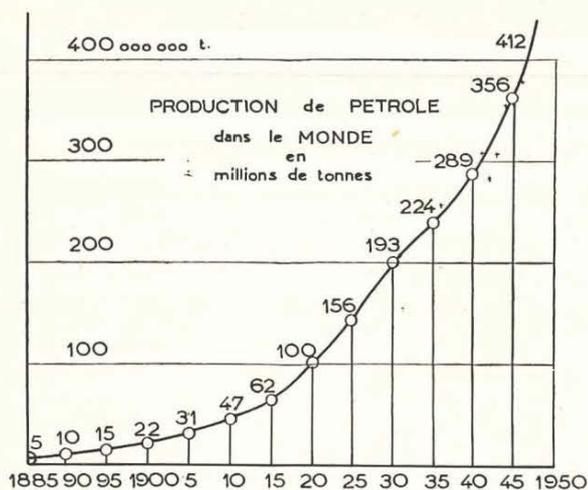


Fig. 1.

ne se trouve pas à l'endroit où il s'est formé; il s'est déplacé pour remplir des roches-réservoirs où il est sous pression, avec du gaz combustible. Les gisements sont abondants le long des zones de plissements tertiaires : alpins et andins. Les principales zones pétrolifères longent les chaînes de plissement tertiaires des Montagnes Rocheuses et de la chaîne des Andes, de la zone alpine de l'Eurasie, des Cordillères asiatiques et des guirlandes de l'Insulinde.

En procédant par élimination, on peut déterminer grossièrement sur les continents des zones vraisemblablement stériles. Ces zones sont :

dans l'Amérique du Nord et dans l'Amérique centrale, le Bouclier canadien, les roches cristallines du Piémont des Appalaches et une large bande des terrains métamorphiques et d'épanchements de lave, à l'ouest des Montagnes Rocheuses;

dans l'Amérique du Sud, le Plateau des Guyanes, la Plate-forme brésilienne et la longue bande des épanchements de lave de la Cordillère;

en Europe, le Bouclier scandinave, les massifs cristallins de la zone Hercynienne et des régions d'épanchements de lave dans le bassin méditerranéen;

en Asie, une partie des hauts plateaux, les socles cristallins de l'Extrême-Orient russe, la plate-forme sinienne, la plate-forme de Gondwana dans l'Inde et des massifs en Malaisie et en Insulinde;

en Afrique, presque tout le continent y compris la plate-forme arabique, à l'exception de bassins sédimentaires disposés sur le pourtour;

en Australie, tout le continent à peu près.

Il n'est cependant pas exclu qu'on ne trouve du pétrole dans les sédiments qui remplissent des cuvettes sur les massifs anciens ou cristallins; la cu-

vette congolaise renferme peut-être du pétrole et l'existence de schistes bitumineux près de Stanleyville en est un indice favorable.

Les conditions ont été favorables à la formation et à la conservation du pétrole dans des régions où la « subsidence » a formé des mers intérieures et des méditerranées. Les plus grandes accumulations de pétrole se trouvent autour de la méditerranée américaine formée par le golfe du Mexique et la mer Caraïbe; dans la zone des dépressions de la mer Rouge, de la mer Caspienne, de la Mésopotamie et du golfe Persique, enfin dans la guirlande de l'Insulinde. Il semble qu'une similitude géologique puisse faire espérer découvrir du pétrole autour des mers arctiques, sur des rivages encore inexplorés.

La stratigraphie et surtout la tectonique peuvent expliquer la répartition du pétrole dans le monde.

LA PRODUCTION DU PETROLE.

Les principales zones pétrolifères exploitées sont celles du golfe du Mexique et de la mer Caraïbe, en Amérique, et celles de la mer Caspienne et du golfe Persique, en Asie. Leur production et les ré-

REPARTITION de la PRODUCTION de PETROLE par REGIONS en 1913, 1939 et 1947

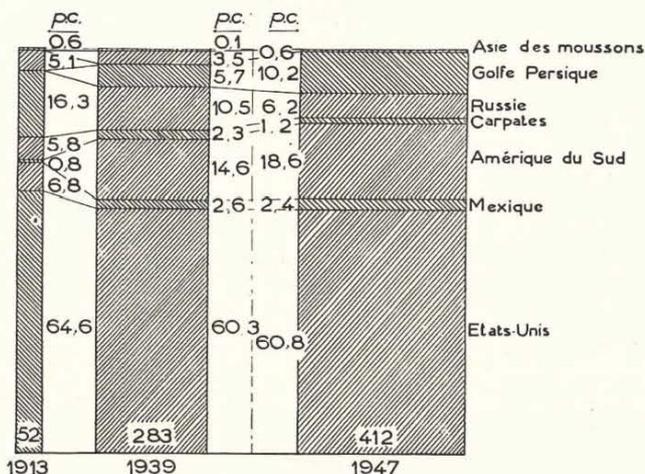


Fig. 2.

servees qu'elles renferment leur donnent une importance égale à 80 p. c. environ de l'industrie pétrolifère du monde (fig. 2).

L'inégale répartition du pétrole dans le monde est mise en évidence par le tableau qui donne, par pays, la réserve, la production cumulée jusqu'en 1947 et les productions d'huile minérale pendant les années 1913, 1939 et 1947.

RESERVES		PRODUCTION				
Unité : million de tonnes		Unité : million de tonnes				
Les réserves évaluées en 1944		cumulée jusqu'en 1947	1913	1939	1947	
Minimum	Maximum					
20	30	Canada	16	—	0,9	1,0
2.700	3.580	États-Unis	4.730	33,1	170,5	250,7
60	90	Mexique	345	3,5	6,4	8,4
2.780	3.500	Amérique du Nord	5.081	36,6	177,8	260,1
40,5	42,3	p. c.	68,8	71,4	62,9	63,2
		La Trinité	5	0,1	2,4	3,0
770	850	Vénézuela	600	—	30,4	64,4
		Colombie	61	—	3,5	3,7
		Équateur	6	—	0,3	0,3
		Pérou	53	0,3	2,0	1,9
		Argentine	50	—	2,8	3,2
950	1040	Amérique du Sud	776	0,4	41,4	76,6
13,8	12,6	p. c.	10,5	0,8	14,6	18,6
		Galicie	16	1,1	0,4	1,0
80	90	Roumanie	156	1,9	6,2	3,8
		Les Carpates	172	3,0	6,6	4,8
1,2	1,1	p. c.	2,4	3,8	2,3	1,2
		Autres pays d'Europe				
10	20	Russie	76,8	8,4	29,7	25,5
980	1.030	p. c.	10,4	16,3	10,5	6,2
14,2	12,5					
		Egypte	14	—	0,7	1,2
		Arabie	42	—	1,6	15,2
		Irak	51	—	4,0	4,8
		Iran	232	—	9,8	20,5
1.920	2.270	Asie occidentale	339	—	16,1	41,8
27,9	27,4	p. c.	4,6	—	5,7	10,2
		Inde	7		0,3	0,3
		Birmanie	37	1,1	1,0	—
		Indes néerlandaises	152	1,5	7,8	0,1
		Bornéo britannique	17	—	0,9	1,8
150	200	Asie des moussons	213	2,6	10,0	2,2
2,2	2,4	p. c.	2,9	5,1	3,5	0,5
		Japon	13	0,3	0,3	0,2
8	10	Extrême-Orient	13	0,3	0,3	0,2
		p. c.	0,2	0,6	0,1	—
6.878	8.260	Le Monde	7.380	51,3	282,9	411,8

LES RESERVES ET LEUR EPUISEMENT.

Les réserves d'un gisement ne peuvent être évaluées qu'après une campagne de sondages productifs et lorsque l'exploitation a commencé. Les

évaluations sont partout sujettes à caution, et spécialement dans les pays tels que la Russie, où elles sont incontrôlables. Les différences d'estimation sont parfois déroutantes, comme celles qui furent faites (en millions de tonnes) par :

	Etats-Unis	Russie
le Russe Gubkin, au Congrès de Moscou en 1937	1.765	3.877
par l'Américain G. C. Gester, en 1944	2.700	1.000
à	à	
	3.400	1.130

La comparaison entre les réserves et les quantités extraites depuis l'origine prouve qu'en quatre-vingt-dix ans, près de la moitié des réserves reconnues jusqu'à ce jour a été consommée.

La production en 1947 et surtout le taux d'accroissement de la progression indiquent clairement qu'il ne faudra pas quatre-vingt-dix ans pour épuiser la seconde moitié; la production, à son niveau actuel, suffira à épuiser les réserves connues en une vingtaine d'années, et une production croissant au taux de 9 p. c. l'an, videra les gisements en une dizaine d'années.

Depuis longtemps, on annonce l'épuisement prochain des réserves et toujours, la découverte de nouveaux gisements a permis de maintenir et même d'augmenter la production. Un nouveau gisement donne une production qui monte en flèche, mais qui peut tomber quasi verticalement. Découvrira-t-on toujours de nouveaux gisements pour relayer ceux qui s'épuisent ? La technique de la prospection a fait de grands progrès, de puissantes sociétés et des Etats dépensent des sommes considérables pour trouver du pétrole et l'on peut craindre qu'il ne soit pas possible de maintenir une production au taux actuel de progression. L'épopée du pétrole qui nous a valu l'auto et l'avion aura-t-elle duré un siècle ? Les producteurs de pétrole tiendront-ils coup jusqu'au moment où l'énergie atomique entrera dans la pratique ? Ce qui est certain, c'est que la géographie du pétrole changera comme elle a changé dans le passé et un examen rapide des principaux gisements indiquera les changements qui s'annoncent.

LE GAZ NATUREL.

Le pétrole est presque partout accompagné de gaz naturel, combustible de valeur à cause de son grand pouvoir calorifique. Ce gaz est transformé en gazoline, dont la production est ajoutée à celle du pétrole; il est consommé pour le chauffage d'appareils industriels et domestiques et il est utilisé pour fabriquer du noir de carbone. On en extrait l'hélium, gaz léger et incombustible. L'utilisation du gaz naturel suppose la proximité de consommateurs, qui ne se trouve pas partout et la possibilité de construire des pipe-lines pour transporter et distribuer le gaz dans les régions industrielles. En fait, ce n'est qu'aux Etats-Unis que le gaz naturel est utilisé sur une grande échelle comme l'indique le tableau des quantités captées dans différents pays.

Gaz naturel — captage en million de m³

Canada (1944)	1.276
Etats-Unis (1944)	158.978
Argentine (1942)	676
France (1946)	110
Italie (1946)	64
Pologne (1938)	584
Roumanie (1938)	2.036
Russie (1934)	1.616
Bornéo (1938)	122
Japon (1936)	96

LA DESCRIPTION DES PRINCIPAUX GISEMENTS.

La description des principaux gisements de pétrole est donnée d'après un ordre géographique, en suivant les grandes chaînes de plissement; celles de l'Amérique, ensuite celles de l'Afrique du Nord, de l'Europe et de l'Asie, pour terminer par la Cordeillère de l'Extrême-Orient.

L'Amérique du Nord.

L'Alaska.

Sur la côte de la mer arctique, la « Naval Petroleum Reserve » sera peut-être un jour exploitée. Sur le littoral du Pacifique, au 60° degré de latitude, à Katalla, on extrait 40.000 t de pétrole par an dans un petit bassin tertiaire.

Le Canada.

Dans les territoires du nord-ouest, sous le cercle polaire, sur le Mackenzie, à l'embouchure de l'émissaire du Grand Lac de l'Ours, à Fort Norman, on commence à exploiter un gisement de pétrole.

Les principales exploitations pétrolières du Canada sont dans la province d'Alberta des Prairies, au pied des Rocheuses, à Turner Valley près de Calgary, à Leduc et Vermillion près d'Edmonton, Wainwright et Lloydminster le long de la frontière du Saskatchewan, à Taber près de la frontière des Etats-Unis et en quelques autres lieux. Les sources de gaz sont nombreuses.

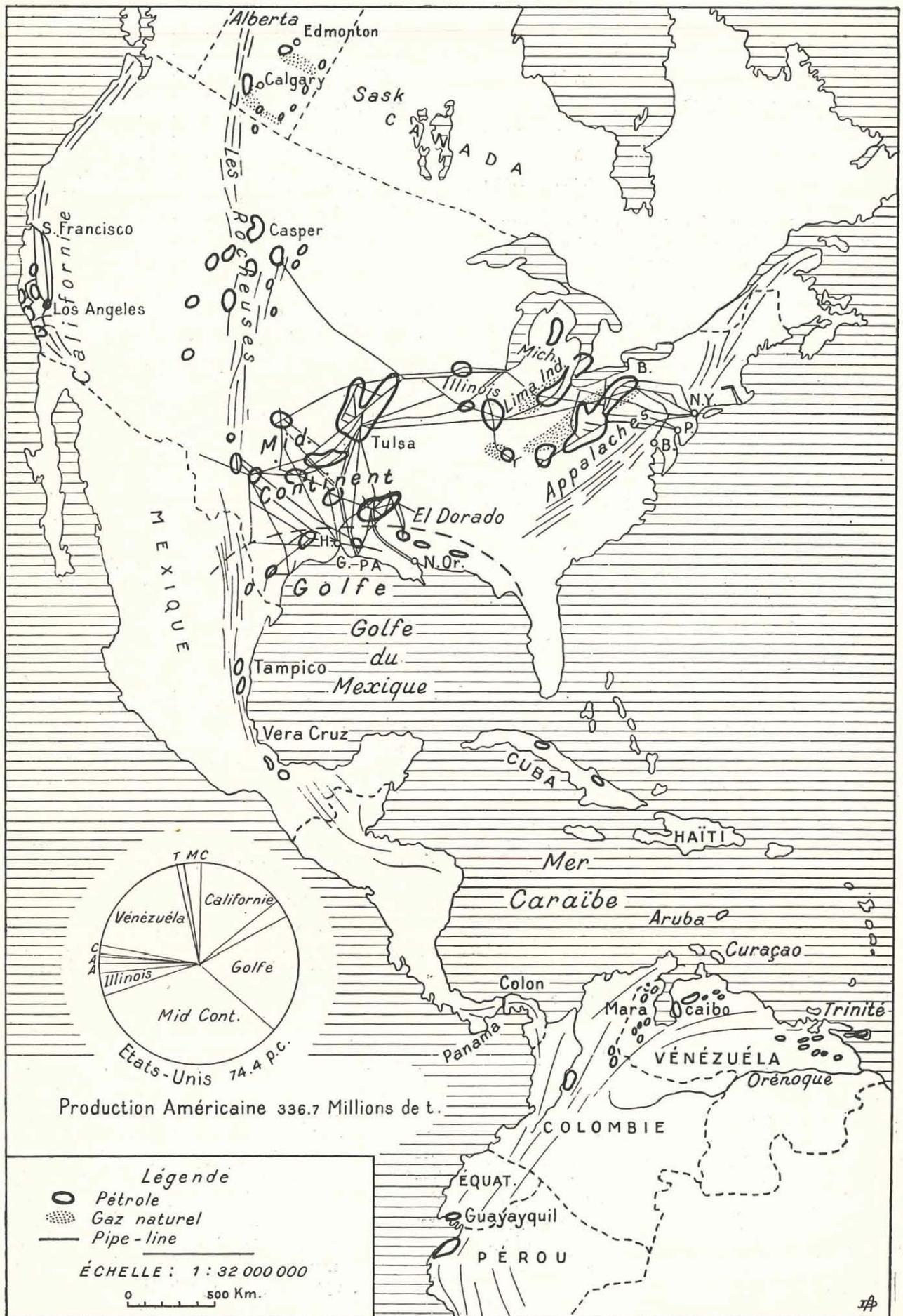
Les « Ontario Fields », qui sont le prolongement du gisement de Lima-Indiana, sont exploités près du lac Saint-Clair, entre les lacs Huron et Erié.

Les Etats-Unis.

Appalaches.

Des champs pétrolifères s'allongent le long du bord du plateau des Appalaches et sont exploités sur une longueur de plus de 800 km, depuis le lac Ontario jusqu'au Cumberland (Tennessee). Le gaz naturel y est abondant, surtout le long de la bordure orientale des champs pétrolifères. A l'ouest, dans la bande de Clinton (Ohio), se trouve la source de gaz la plus riche du monde.

Commencée en 1860, l'extraction du pétrole a passé par le maximum de 5,5 millions de t au cours des années 1900-1910 et se maintient actuellement



au taux de 4 à 5 millions de t par an. Le gaz, utilisé sur place ou transporté à quelque distance, a grandement favorisé le développement de multiples industries dans les états de New-York, de Pensylvanie, de Ohio et de West-Virginia.

Ontario - Lima - Indiana.

Les champs pétrolifères se développent suivant l'axe de l'anticlinal de Cincinnati de direction sud-ouest, commençant dans la province d'Ontario au Canada, entre les lacs Huron et Erié, et s'allongeant jusqu'à Indianapolis, sur une distance de 600 km. Le gaz naturel, abondant dans la partie sud, a fait naître de grands centres de fabrication dans les états de Ohio et Indiana.

L'exploitation a commencé de bonne heure; la production a dépassé 4 millions de t au début du siècle, puis a beaucoup décliné par suite de l'épuisement du gîte.

Illinois.

Des gisements de pétrole et de gaz se trouvent dans l'est de l'état d'Illinois, dans le bassin moyen de la Wasbash; ils se prolongent dans l'angle sud-ouest de l'état d'Indiana (Tri-Country); quelques-uns sont dispersés dans l'ouest de l'Illinois jusque dans la vallée du Mississippi et d'autres sont exploités dans l'état de Michigan. La production a passé par le maximum de 4,6 millions de t en 1908, a décré depuis lors et n'atteint plus un million de t.

Mid-Continent.

Les gisements du Mid-Continent constituent le groupe le plus étendu, le plus riche et le plus productif que l'on connaît. Ils sont dispersés dans les états de Kansas, d'Oklahoma et de Texas, débordant dans les états d'Arkansas, de Louisiane et de New-Mexico. Le Mid-Continent s'étend sur le versant ouest du bassin du Mississippi, dans les bassins moyens des rivières Arkansas, Red River, Brazos, Colorado et Pecos.

Cette province pétrolifère est divisée en deux parties par la zone de l'Ouachita : au nord, les gisements de l'Ozark-Llano sont dans le Paléozoïque et en relation avec les anticlinaux, les failles et les dômes qui affectent ces terrains; au sud, les gisements de Llanoria sont dans le Crétacé et le Tertiaire.

Les gîtes de pétrole et de gaz sont, en général, très étendus. Les exploitations sont relativement récentes. La production a crû rapidement et par à-coup. Elle a atteint 110 millions de t en 1937 et se maintient à ce niveau.

Gulf Coast.

De très nombreux petits gisements de pétrole sont disséminés dans les terrains crétacés et tertiaires le long du golfe du Mexique, suivant une bande de 150 km de largeur environ s'étendant depuis le delta du Rio Grande jusqu'au delta du Mississippi, sur une distance de plus de mille km.

Le gisement est exploité avec intensité depuis l'année 1900 et la production dépassait 20 millions de t par an avant la guerre.

Les Rocheuses.

La zone pétrolifère des Rocheuses s'allonge du nord au sud, de la province d'Alberta (Canada), comme il a été dit plus haut, jusqu'à l'état de New-Mexico, sur une distance de 1.500 km. Elle est exploitée dans les états de Montana, Wyoming et Colorado et dans l'angle nord-ouest de New-Mexico.

La production dépasse 4 millions de tonnes.

La Californie.

Les gisements pétrolifères, associés à des dépôts tertiaires, sont répandus dans la moitié méridionale de la Californie, du côté de l'océan. Une première zone, sise dans la dépression occupée par le San Joaquin, a 150 km de longueur entre les lacs Tulare et Buena Vista; la seconde longe la plaine côtière sur une longueur de 230 km depuis San Luis Obispo jusqu'au sud de Los Angeles. Le pétrole est presque partout accompagné de gaz.

La production, déjà ancienne, a passé en 1929 par le maximum de 40 millions de t; elle est descendue à 30-35 millions de t.

La production des Etats-Unis.

Les Etats-Unis produisent toujours plus de pétrole en exploitant de nouveaux gisements. Le centre de la production se déplace du nord-est vers le sud, vers le golfe du Mexique. Les champs pétrolifères du Mid-Continent et du Golfe donnent actuellement près des trois quarts de la production des Etats-Unis.

BASSINS	PRODUCTION DE PETROLE			
	en millions de tonnes		pourcentages	
	1913	1947	1913	1947
Appalaches	3,4	4,1	10,3	1,6
Lima-Indiana	0,6		1,6	
		12,2		4,9
Illinois	3,2		9,7	
Mid-Continent	11,4	108,0	34,3	43,1
Golfe	1,1	70,4	3,3	28,1
Les Rocheuses	0,3	9,5	1,0	3,8
Californie	13,2	46,5	39,8	18,5
	33,2	250,7		

Le Mexique.

La zone pétrolifère du Gulf Coast des Etats-Unis se prolonge au Mexique dans la bande côtière jusqu'au Yucatan. Elle est riche et particulièrement exploitée près de Tampico, dans les champs de Panuco, de Dos Bocas-Alamo (Golden Lane) et surtout de Poza Rica et sur le bord de l'isthme de Tehuantepec.

L'exploitation a débuté en 1901; la production a crû rapidement et atteignit 29 millions de t en 1921, faisant du Mexique le second pays producteur de pétrole. Elle est ensuite tombée rapidement et se maintient depuis quelques années à un taux voisin de 8 millions de t.

L'Amérique du Sud.

La Cordillère Caraïbe.

Tout le versant nord de la Cordillère Caraïbe, le long de la côte, est une zone pétrolifère.

L'île de la Trinité.

Dans l'île de la Trinité, des volcans de boue, des sources de pétrole et des lacs d'asphalte jalonnent les anticlinaux est-ouest traversant la partie méridionale de l'île.

Le pétrole dont la composition est variée, est extrait à raison de 2 à 3 millions de t par an. Les gisements d'asphalte en forme de lacs, sont les plus importants que l'on connaisse.

Le Venezuela.

Le Venezuela ne produit du pétrole que depuis 1912; il est déjà le deuxième producteur du monde et l'extraction de l'huile minérale y augmente encore.

Les champs pétroliers sont dans la Cordillère Caraïbe, le long du littoral. Ceux de l'est, donnant 30 p. c. de la production, sont situés entre l'Orénoque et la côte; ceux de l'ouest, les plus productifs, sont sur les bords de la lagune de Maracaïbo.

Le Venezuela raffine un dixième de sa production dans des usines situées près de la péninsule Paraguana et exporte presque la totalité de ses produits pétroliers, qui passent en partie par les petites îles néerlandaises de Curaçao et de Aruba, où sont exploitées des raffineries.

La Colombie.

Le gisement vénézuélien de la lagune de Maracaïbo se prolonge jusqu'au delà de la frontière colombienne et est exploité à Tibu et à la Petrolia. Les principaux gîtes exploités sont ceux du Rio Magdalena, situés à 500 km environ de l'embouchure du fleuve, à la Cira, à Infantas, à Casabe.

L'Equateur.

Les terrains pétrolifères longent la côte dans la zone des collines et sont particulièrement riches et exploités dans la presqu'île de Santa Elena à

l'ouest du port de Guayaquil. La production est de 300.000 t par an.

Le Pérou.

Sur le bord sud du golfe de Guayaquil, en face de la presqu'île Santa Elena, les gisements de pétrole de Lobito et de La Brea-Parinas donnent à peu près toute la production péruvienne, soit 2 millions de t. Sur le versant est de la Cordillère, dans la Montana, le gisement de Agua Caliente donne un peu de pétrole. D'autres gisements sont probables au pied de la Cordillère et même sur le plateau, où l'on connaît le gîte de Pirin près du lac Titicaca.

La Bolivie.

Des indices de pétrole ont été découverts dans le sud du pays près de la frontière argentine, au pied de la Cordillère. Aucune exploitation n'est encore importante.

L'Argentine.

Dans le même site géologique, des gisements de pétrole ont été reconnus en Argentine, près de la frontière bolivienne, aux environs de Mendoza et près de Neuquen. Mais les principales exploitations sont sur le littoral du golfe de Saint-Georges, à Comodoro-Rivadavia. Les recherches et l'exploitation se font par l'Etat et progressent lentement.

L'Afrique du Nord et l'Europe.

La Grande-Bretagne.

En Grande-Bretagne, le Millstone Grit du système carbonifère, à la base du houiller, renferme du pétrole et du gaz. De nombreuses recherches ont été faites en vue de l'exploitation.

Les Pays-Bas et l'Allemagne.

Sur le continent, dans la plaine germanique, des gisements de pétrole ont été découverts à la frontière néerlandaise, à Schoonebeek, à Emlichheim et dans la vallée de l'Ems, dans le Hanovre, surtout dans la vallée de l'Aller, enfin, dans le Sleswig-Holstein et près de Hambourg. La production est au total d'un demi-million de t par an.

La Berbérie.

Les gisements les plus intéressants sont associés aux plissements alpins et bien qu'ils soient discontinus, on peut les suivre depuis l'Atlas tellien jusqu'au Caucase.

Des indices de pétrole ont été reconnus en Tunisie et en Algérie; les petits gisements de Tselfat, Bou Draa et Ain Hambra dans le Maroc septentrional et près de la côte de l'Atlantique sont en exploitation.

La France.

En France, sur le versant des Pyrénées, à Saint-Marcel et à Gabian, on produit un peu de pétrole et du gaz.

Dans le fossé rhénan, entre les Vosges et la Forêt Noire, à Pechelbroon, la production de pétrole est ancienne, mais relativement peu importante.

La Hongrie.

Au pied du plateau du Karst Dinarique et à l'extrémité ouest de la région des collines, dans les bassins de la Drave et du Raab, des gisements de pétrole sont exploités à Lovaszi, à Budafapuszta et à Hahot, et produisent un demi-million de tonnes.

L'Autriche et la Tchécoslovaquie.

Au nord de Vienne, sur le versant ouest des Petites Carpates, dans le bassin inférieur de la Morava, commence la série des gisements pétrolifères carpatiques. Ils sont exploités en Autriche, à Zistersdorf, où l'on extrait environ 0,6 million de t par an, et à Hodinin-Gbely, en Tchécoslovaquie.

La Pologne.

Le versant extérieur des Carpates en territoire polonais est riche en gisements de pétrole; les principales exploitations sont celles de Jaslo, de Boryslaw et de Bitkaw. Leur production est d'un million de t. Une partie des gisements, celui de Boreplaw notamment, se trouve à présent en territoire russe.

La Roumanie.

Le versant extérieur des Carpates devient plus riche en pétrole vers le sud et jusqu'un peu au delà du coude que forme la chaîne montagneuse, au delà de la Prahova. Les gisements sont exploités avec intensité à Bacau, dans la vallée du Trotus, et surtout dans la région du coude des Carpates. Entre Buzeu et la Dambovita, des puits sont alignés en grand nombre suivant une série de plis de direction est-ouest.

La Roumanie, avec sa production normale de 7 millions de t, est un des gros producteurs de pétrole du monde.

Du gaz naturel jaillit en grande abondance des sondages, en Transylvanie principalement. Les 2 à 3 milliards de m³ jaillissants sont en grande partie transformés en gazoline et le restant commence à être utilisé par de nouvelles industries.

La Russie.

La zone plissée du Caucase, qui se manifeste déjà en Crimée, est riche en pétrole sur son versant nord. Les régions de Kertsch, de Kouban et de Maïkop donnent déjà plusieurs millions de t. Plus loin, dans une même situation géologique, dans la vallée de Terek et jusque le long du rivage de la

mer Caspienne, une suite de gisements de pétrole, dont Grosny est le centre, donnaient plus de 8 millions de t en 1931 et moins les années suivantes. La région d'Azerbaïdjan, comprenant la presque île d'Apchéron, dont la capitale est Bakou, et celle qui lui fait suite au sud, sont d'une grande richesse en pétrole. Exploitées depuis très longtemps, elles produisent encore plus de vingt millions de t par an et les réserves ne sont pas près d'être épuisées.

Sur le versant sud du Caucase, il y a des indices de pétrole.

Sur les bords de la Caspienne, en face de Bakou, dans le Turkménistan, des gisements sont exploités aux environs de Krasnovodsk.

Sur le bord septentrional de la mer Caspienne, dans la région de l'Emba, près de Gouriev, l'on connaît des gisements de pétrole.

Dans la zone subhercynienne, qui constitue le versant occidental de l'Oural, depuis le bassin de la Petchora au nord jusqu'à celui de l'Emba au sud, des anticlinaux de roches primaires renferment du pétrole et du gaz naturel. Les gisements reconnus et mis en exploitation sont ceux de l'Emba, au sud, ceux des bassins de la Belaïa et de la Kama dans la partie médiane et celui de Oukhta sur l'Ijma, affluent de la Petchora, au nord.

Les puits ont été forés aux lieux où les voies ferrées ayant traversé la Volga, se dirigent vers l'est, vers l'Oural; ce sont les voies ferrées de Kouibychev et Oulianovsk vers Oufa et Tsheliabinsk, celles de Kazan et de Gorki vers Molotov (Perm) et Sverdlosk.

Une raffinerie est déjà en exploitation à Kouibychev et des pipe-lines sont établies; l'une d'elles conduit du gaz naturel de Saratov à Moscou.

Suivant le cinquième plan quinquennal, la région Oural-Volga doit produire 12 millions de tonnes en 1950.

Les réserves semblent considérables.

Dans la Fergana, la région pétrolifère est près de la frontière, dans le bassin supérieur de la Syrdaria.

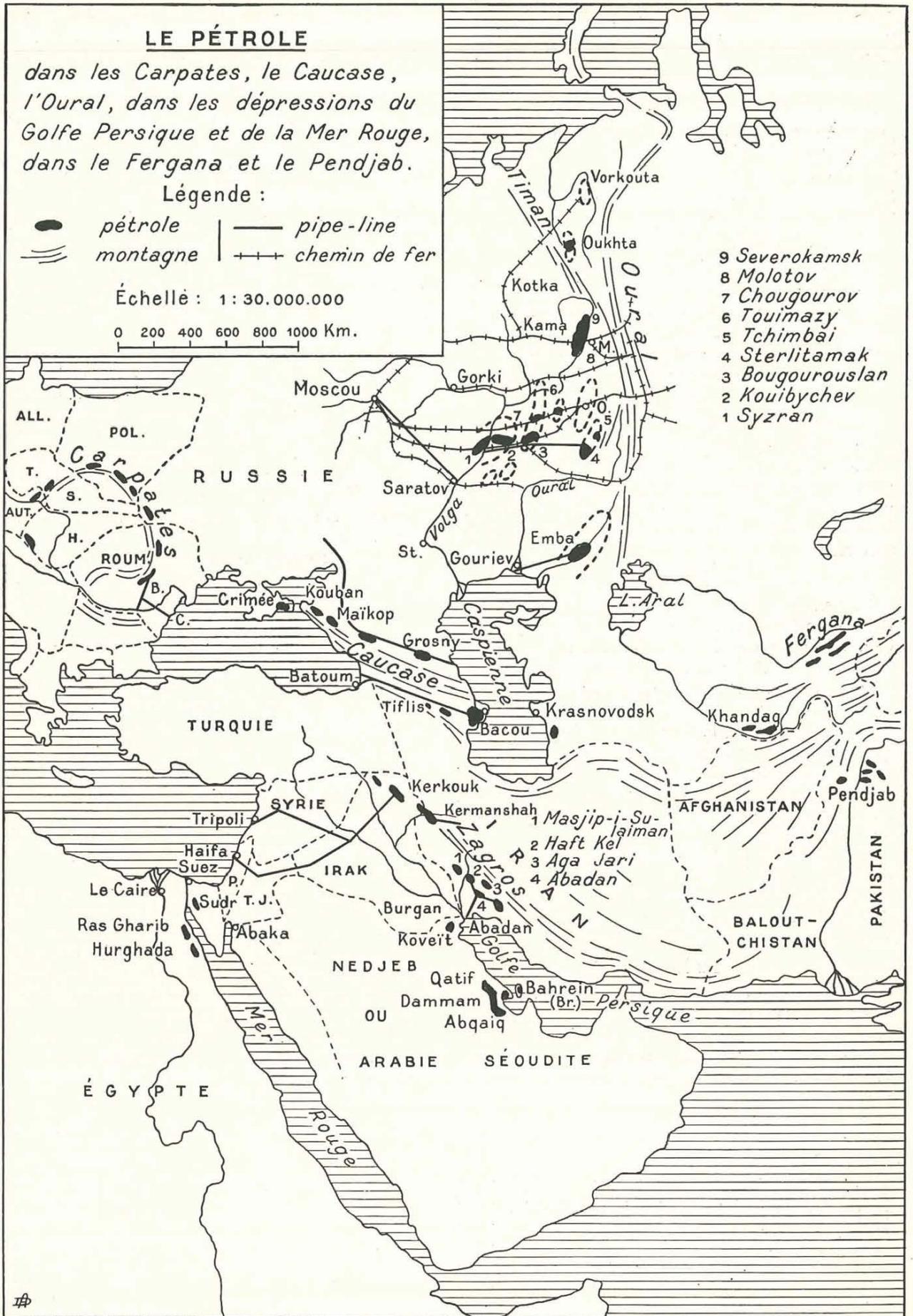
La région côtière du bord oriental de l'île de Sakhaline est un district pétrolifère dont on extrait quelques centaines de milliers de tonnes par an.

Les travaux de prospection font paraître la Russie comme l'un des pays les plus riches en pétrole et il est probable que de nouvelles recherches feront découvrir de nouveaux gisements.

Le tableau dressé à Moscou en 1937 fait voir une réserve reconnue de 883 millions de t et une réserve possible de 6.371 millions. Ces réserves se répartiraient comme suit :

Crimée et territoire au nord du Caucase	157	478
Azerbaïdjan et Georgie	608	2.723
Turkménistan	3	253
Emba, Oural et Volga	67	2.381
Fergana, Ouzbekistan, Tadjikistan	17	174
Région du Nord	11	22
Sakhaline	20	340

Reconnues par sondages :	Possibles :
157	478
608	2.723
3	253
67	2.381
17	174
11	22
20	340
883	6.371



La Russie a presque toujours été le second pays producteur de pétrole après les Etats-Unis. Sa production a atteint 38 millions de t en 1941, mais a diminué depuis cette année à cause des destructions dans le Kouban et à Maïkop.

La production de la Russie et de ses satellites.

La production de la Russie et de ses satellites en 1947 était de :

	Tonnes
Autriche (1)	805.000
Hongrie	575.000
Albanie	48.000
Yougoslavie	48.000
Pologne	126.000
Roumanie	3.780.000
Russie, y compris la Sakhaline . . .	25.500.000
Total :	30.882.000

La production de ces pays a été affectée par les destructions de la dernière guerre; elle se relèvera rapidement.

L'Egypte.

Sur les bords du golfe de Suez, dans la presqu'île du Sinaï et surtout sur la rive opposée, des gisements de pétrole sont exploités depuis longtemps. Les sondages productifs sont ceux de Ras Gharib, de Sudr et de Hurghada.

L'Asie.

La dépression de la Mésopotamie et du golfe Persique.

Une zone pétrolifère qui paraît extrêmement riche s'allonge au pied du versant occidental de la chaîne de montagnes qui borde le plateau de l'Iran, depuis les environs de Mossoul, dans le haut bassin du Tigre, jusqu'au détroit d'Ormuz, sur une longueur de 1.800 km.

L'Irak.

Entre le Tigre et l'Euphrate et surtout à l'est de ce dernier fleuve, le gisement de pétrole a une forme allongée, orientée vers le nord-ouest, reconnu sur une longueur de 300 km et passant à Kerkouk. Découvert en 1914, il est exploité depuis 1927. Il se trouve dans une région de steppes, peu habitée, distante de 800 km du golfe Persique et de la Méditerranée. Une double pipe-line conduit le pétrole aux ports méditerranéens de Tripoli, en Syrie, et de Haïfa, en Palestine.

La production atteint 5 millions de t.

L'Iran.

La zone pétrolifère entre dans le territoire iranien à Napta-Khanen, où elle est exploitée dans le bassin de la Diala. Le pétrole est conduit par une pipe-line de 135 km à Kermanshah, où il est raffiné.

(1) La production autrichienne vient de la zone occupée actuellement par la Russie.

Le gisement pétrolifère est exploité dans le bassin du fleuve Karoun, à Masjid-i-Sulaiman, à Haft-Kel, à Aga-Jari et Gach Saran. Une pipe-line de 231 km conduit le pétrole de cette région à Abadan, sur le golfe Persique, où l'on exploite une grande raffinerie.

Il semble bien que l'Iran est extraordinairement riche en pétrole; sa production actuelle qui dépasse 20 millions de t n'est qu'un commencement.

L'Arabie.

On extrait du pétrole sur les bords du golfe Persique : 1) dans le sultanat de Koweït, à Burgan; 2) en face de l'île Bahrein, en Arabie Séoudite (Nedjed), à Qatif, Dammam et Abqaiq, et 3) dans l'île britannique Bahrein.

La production en Asie occidentale.

En 1914, la production était quasi nulle, mais elle a considérablement grandi au cours des années qui ont précédé la seconde guerre.

	Production en millions de t	
	en 1937	en 1947
Irak	4,0	4,8
Iran	9,8	20,5
Koweït	—	2,3
Arabie Séoudite	0,5	11,8
Ile Bahrein	1,1	1,2
	15,4	40,6

La production grandira considérablement dans les prochaines années, si elle n'est pas entravée pour des raisons politiques.

L'Asie des moussons.

L'Inde.

Des gisements de pétrole sont exploités aux deux extrémités de l'arc que forme le Grand Himalaya. Dans le nord du Pendjab (Pakistan), à l'endroit où l'Indus sort de la haute montagne (Attok), entre les monts de l'Afghanistan et du Cachemir et les collines de Salt Range, se trouve un gisement de pétrole encore peu exploité. Il se trouve à 1.200 km du port de Karatchi, dans une région qui n'est pas encore mûre pour le développement de l'industrie moderne.

Les gisements de l'Assam (Inde) s'allongent au sud du Brahmapoutre, au pied de la chaîne birmane, sur une grande distance (800 km), entre Digboï et Tchittagong. Ils ne sont productifs qu'en quelques endroits.

La Birmanie.

Les gisements de l'Assam se prolongent en Birmanie, sur la côte d'Arakan, jusqu'à Akyab. Sur le versant est de la chaîne de l'Arakan, dans la vallée de l'Iraouaddi, entre Indaw sur le Chinwing jusque Padaukpin, le terrain est pétrolifère sur près de 600 km; il est exploité dans sa partie sud, entre Yenangyaung et Prome. Avant la guerre, la production s'élevait à 1,5 million de tonnes par an;

aujourd'hui, elle n'est pas encore revenue à ce niveau.

L'Insulinde.

La zone plissée birmane se termine par les guirlandes de l'Insulinde et renferme des gisements de pétrole dans les îles de Sumatra, de Java et de Bornéo.

A Sumatra, c'est le long de la côte nord-est, au nord de Médan, et dans la partie sud de l'île, entre les fleuves Lalang et Moesi, que se trouvent les exploitations de pétrole. La production atteint à peine un million de t.

Toute la côte septentrionale de l'île de Java est pétrolifère, mais les exploitations n'y sont pas importantes : elles donnent un demi-million de t.

Dans l'île Bornéo, les champs pétrolifères sont, d'une part, au nord-ouest, dans le Sarawak, en zone britannique, à Brunei, Labuan et Miri, et, d'autre part, le long de la côte est, en zone néerlandaise, à Samaranda et Bulik-papan, et plus au nord enfin dans l'île côtière de Tarakan. La production est de 0,8 million de t du côté anglais et d'un million de t du côté néerlandais.

Les Cordillères asiatiques.

En Extrême-Orient, les Cordillères asiatiques renferment du pétrole exploité dans les îles Sakhaline, Hokkaido, Hondo et Formose.

L'île Sakhaline est riche dans la zone côtière du nord-est, en territoire russe et à l'extrémité sur dans la partie occidentale. La production est faible.

Le Japon.

La zone pétrolifère longe la côte ouest de l'île Hondo jusque près de la baie de Nanao; elle est faiblement exploitée aux environs d'Akita et de Niigata.

On connaît et l'on exploite des gîtes de pétrole et de gaz dans l'île Formose. Le Japon ne produit que 2 à 300.000 t de pétrole par an.

La Chine.

Il n'est pas impossible que l'on trouve en Chine des gisements de pétrole. Dans le Bassin Rouge, les sondages ont donné de l'huile et du gaz en plusieurs endroits, mais ne permettent cependant pas d'affirmer qu'on pourra y exploiter un gisement.

LE RAFFINAGE.

Tout le pétrole produit est raffiné dans les quelque mille raffineries, grandes et petites, que l'on compte dans le monde. Deux des gros pays producteurs, les Etats-Unis et la Russie, raffinent eux-mêmes tout leur pétrole : les Etats-Unis ont une capacité de raffinage qui dépasse leur production. Leurs raffineries sont au milieu des grands champs pétrolifères et dans les ports d'exportation; elles traitent des pétroles bruts importés de l'Amérique latine et exportent une partie des produits.

De grandes raffineries ont été construites à proximité de pays exportateurs : celle de Abadan sur le

golfe Persique, appartenant à l'Anglo-Iranian Oil Cy, et celle de Curaçao, exploitée par la Standard Oil Cy (6 millions de t de capacité). Des raffineries sont exploitées dans les principaux ports d'importation.

La localisation des raffineries s'explique par l'avantage d'exploiter de très grosses unités de production, par l'intérêt qu'a un pays industriel de disposer de certaines matières premières et par la nécessité de disposer de très gros capitaux. Des droits d'entrée différents pour le pétrole et pour les essences favorisent l'établissement d'usines de raffinage dans les pays importateurs.

LES PAYS EXPORTATEURS.

Les exportations représentaient à peu près un tiers de la production avant la guerre.

Les deux plus gros producteurs, les Etats-Unis et la Russie, consomment le pétrole qu'ils produisent, à raison le premier de 90 p. c. et le second de 97 p. c. Les autres producteurs exportent à peu près toute leur production; ce sont, suivant l'ordre d'importance : le Venezuela, l'Iran, l'Indonésie, la Roumanie, l'Irak, la Colombie, Trinidad, le Mexique et le Pérou.

Le pétrole est exporté sous forme de fuel oil, à raison de 34 p. c.; de pétrole brut, 29 p. c.; d'essence, 19 p. c., et de gasoil, 11 p. c.

LES PAYS IMPORTATEURS.

Les pays importateurs de pétrole étaient, avant la guerre :

	Millions de tonnes	% des importations mondiales
Grande-Bretagne	12,0	34,99
France	8,1	23,46
Allemagne	5,0	14,35
Italie	2,6	7,62
Pays-Bas	1,7	4,75
Suède	1,3	3,86
Danemark	0,9	2,57
Belgique	0,8	2,19
Norvège	0,5	1,72
Suisse	0,4	1,25
Autres pays	1,0	3,04
	34,3	

LES TRANSPORTS.

Un producteur de pétrole ne peut construire une pipe-line que s'il dispose d'un gisement suffisamment riche pour assurer l'amortissement d'une installation coûteuse. Le propriétaire d'une pipe-line contrôle les producteurs d'une région. En fait, c'est en construisant des pipe-lines que Rockefeller constitua la Standard Oil, le prototype des sociétés pétrolières visant au monopole. Les sociétés pétrolières ont construit des raffineries, des flottes de navires-tanks, des parcs de stockage dans les ports, des flottilles de chalands-citernes et utilisent des wagons et des autos-citernes. Leurs filiales exploi-

tent des dépôts et les stations de pompage qui jalonnent les routes.

Les grandes sociétés pétrolières sont sous le contrôle de l'Etat dans tous les pays.

La répartition de la flotte pétrolière suivant le pavillon s'est modifiée depuis la guerre, comme l'indique le tableau suivant. Les navires battant le pavillon de Panama sont à joindre à ceux des Etats-Unis.

*Flotte marine pétrolifère
(en milliers de tonneaux de jauge)*

Pavillon	1939	%	1946	%
Etats-Unis	4.000	- 23,5	14.000	- 63,1
Grande-Bretagne	5.000	- 29,5	3.850	- 17,3
Norvège	3.190	- 19,0	1.810	- 8,2
Panama	650	- 3,8	1.000	- 4,5
Suède	260	- 1,5	650	- 2,4
Autres pays	3.850	- 22,7	1.000	- 4,5
	<u>16.050</u>		<u>22.310</u>	

Consommation de pétrole par habitant, en kg.

	1180 en 1938	1740 en 1947
Etats-Unis		
Les pays de la coopération économique européenne	146 » »	273 en 1951, suivant les propositions du Comité du plan Marshall
Danemark	294 » »	570 » »
Royaume Uni	233 » »	540 » »
Suède	213 » »	535 » »
Norvège	205 » »	504 » »
Pays-Bas	190 » »	354 » »
France	182 » »	335 » »
Suisse	115 » »	200 » »
Belgique	97 » »	235 » »
Portugal	82 » »	103 » »
Italie	65 » »	127 » »
Grèce	56 » »	138 » »
Turquie	12 » »	49 » »
U.R.S.S.	175 » »	141 en 1947

La consommation unitaire aux Etats-Unis devrait être portée à 2.500 kg pour tenir compte de l'utilisation du gaz naturel.

La consommation de pétrole par tête d'habitant est un indice du degré de la « motorisation » dans un pays et, dans une certaine mesure, de son activité économique; mais en comparant les consommations unitaires, il faut se rappeler que les pays dont les ports de mer ont un grand trafic, consomment beaucoup de pétrole et que ceux qui ne produisent ni houille ni énergie hydraulique, chercheront à disposer d'un combustible tel que le pétrole.

CONCLUSIONS.

Le pétrole a une importance qu'on ne saurait exagérer et qui est incomplètement mesurée par l'apport en énergie qu'il représente, car ce combustible liquide possède des qualités de rendement et de commodité dans l'utilisation, que n'ont pas les autres sources d'énergie. Il est, si l'on peut dire, le lubrifiant de la « machine économique », parce qu'il donne à l'homme une grande mobilité et une grande puissance en tous lieux. Il a fait naître

LA CONSOMMATION PAR PAYS.

En 1938, la production de pétrole correspondait à 132 kg par homme dans le monde; la consommation moyenne par tête était de 1.200 kg en Amérique du Nord, de 146 kg en Europe occidentale, de 175 kg en Russie et de 30 kg pour le restant du monde. Rien ne permet de prévoir que la répartition du pétrole sera, dans un proche avenir, mieux proportionnée à l'importance de la population, la qualité et puissance d'une population l'emportant sur le nombre.

Le tableau suivant indique la consommation unitaire de pétrole avant et après la guerre et suivant des prévisions pour les pays de l'Europe occidentale :

l'auto et l'avion; il est en train de révolutionner la technique agricole par la motoculture; il tend à disperser l'industrie dans le monde par l'emploi de petites unités de production d'énergie.

La production de ce précieux combustible est très inégalement répartie; la prépondérance des Etats-Unis, et de l'Amérique en général, est énorme.

L'Europe occidentale et plus spécialement la Grande-Bretagne, la France et les Pays-Bas participent indirectement à l'industrie pétrolière par leurs capitaux; ils se sont réservé et ont pu conserver jusqu'à présent des intérêts dans l'industrie pétrolière de l'Asie occidentale et des moussons, intérêts partagés avec les Etats-Unis.

C'est par la richesse des gisements américains, les capitaux, la technique et la possession des instruments de transport, que les états riverains de l'Atlantique-Nord ont étendu leur contrôle sur quasi tous les gisements de pétrole, à l'exclusion de ceux qui relèvent directement et indirectement de l'U.R.S.S.

La répartition de la consommation présente la même inégalité que celle de la production. Les Etats-Unis qui ne comptent qu'un quinzième de la population de l'univers, consomment près des deux tiers de la production de pétrole; les populations additionnées de l'Amérique du Nord et de l'Europe occidentale, comptant un sixième de la population du monde, absorbent près des trois quarts du pétrole extrait.

Les puissances financières qui ont réalisé la concentration de la production et qui ont organisé la consommation, ont été aidées par les gouvernements. La question du pétrole est devenue politique parce que la possession de ce combustible va de pair avec l'hégémonie économique.

La politique est intervenue surtout en raison du rôle prépondérant que joue le pétrole dans la stratégie moderne. Au cas où une guerre dresserait de nouveau une partie du monde contre l'autre, il n'est pas douteux qu'il faudrait, pour satisfaire à tous les besoins, augmenter considérablement la production et que le belligérant qui ne disposerait pas d'environ la moitié des ressources mondiales du pétrole, ne pourrait soutenir la lutte. Ni la production, même forcée, d'essence synthétique, ni l'utilisation de succédanés ne pourraient, dans l'état actuel de la technique, briser le monopole du pétrole.

La production du pétrole en 1947 se répartissait comme suit entre les différents groupes de pays :

	Millions de t	Pourcentage
L'Amérique	336,7	82,0
La Russie et ses satellites	30,9	7,5
L'Asie occidentale	40,6	9,8
L'Asie des moussons	2,4	0,5
L'Europe occidentale	1,2	0,2
	411,8	

La production de chacun des groupes augmentera dans les prochaines années, mais la participation des pays à la production et à la consommation du pétrole se maintiendra-t-elle demain dans les mêmes proportions qu'aujourd'hui ? Il est peu de questions économiques qui jouent un aussi grand rôle que celle-là dans la politique internationale.

Nous sortirions du cadre que nous nous sommes fixé et nous devrions donner un grand développement à notre exposé si nous devions analyser les éléments financiers et politiques de la question pétrolière à l'heure présente. Après avoir donné les éléments positifs du problème, nous devons nous borner à souligner l'importance que présentera dans un prochain avenir l'évolution de la production et de la consommation du pétrole dans le monde.