

La géographie de la communauté du charbon et de l'acier

par A. DELMER,
Professeur émérite de l'Université de Liège.

SAMENVATTING

Een kaart, langspatielen, enkele statistische tabellen en twee diagramma's brengen de bizonderste elementen naar voren die enkele landen aan de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal bijbrengen.

Het gezag van de Gemeenschap strekt zich uit over twee streken : die van het Noorden, rijk aan steenkool en die van het Zuiden, rijk aan ijzererts, beide voortbrengers van staal.

De steenkoolafzetting van het Noorden, deel van het grote anglo-germaanse bekken, is door de geologie, de geographie en de grenzen in districten verdeeld. Geen dezer is homogeen, alle vertonen ze aanzienlijke onderlinge verschillen. De ontginning van dit complex harmonisch te ordenen in een gemeenschappelijke markt is een zware opgave voor het Hoog Gezag.

De ertsafzetting van Lotharingen, verdeeld tussen Frankrijk en het Groothertogdom Luxemburg is de voornaamste bron van ijzererts voor de gemeenschap. Het steenkoolbekken van Moezel en Saar is machtig maar levert niet de geschikte kool om goede metallurgische cokes voort te brengen.

De ijzernijverheid, opgericht in de nabijheid van de kolenmijnen in het Noorden en nabij de ijzermijnen in het Zuiden, voeren een gedeelte van hun staalproductie uit overzee.

Het vervoer van kolen en cokes naar het Zuiden, van mineraal naar het Noorden en van staal de zeehavens volge wegen die ieder hun eigen kenmerken vertonen maar waarvan de dominante, op gebied van kosuprijs, zich aftekent op de langspatielen.

Indien het Hoog Gezag er in slaagt, de transporten te canaliseren volgens de meest rationele trajecten, door de discriminaties te doen wegvallen die het gevolg zijn van een ongeordende concurrentie van spoorwegen en havens, zowel als van het protectionisme der Staten, zal ze een grote dienst bewijzen aan Europa. Het zal zodoende aan dit werelddeel toelaten ten volle profijt te halen uit zijn ongeëvenaarde natuurlijke voordelen inzake staalproductie.

RESUME

Une carte, des profils en long de voies de transport, quelques tableaux de statistique et deux diagrammes mettent en relief les principaux éléments que quelques pays apportent à la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier.

La Communauté étend ainsi son autorité sur deux régions : la région du nord, riche en houille, et la région du sud, riche en fer, toutes deux productrices d'acier.

Le gisement houiller du nord, partie du grand bassin anglo-germain, est divisé par la géologie, par la géographie et par des frontières, en districts dont aucun n'est homogène et qui présentent entre eux de grandes différences. Harmoniser l'exploitation de ce complexe dans un marché commun est une lourde tâche pour la Haute Autorité.

Le gisement de minerai de Lorraine, partagé entre la France et le Grand-Duché de Luxembourg, est la principale source de fer de la Communauté. Le bassin houiller de Moselle-Sarre est puissant, mais ne donne pas la houille dont on fait un bon coke métallurgique.

Les usines sidérurgiques, installées près des charbonnages du nord, près des mines de fer du sud et près des charbonnages sarrois, exportent outre-mer une partie de leur production d'acier.

Les transports de houille et de coke vers le sud, de minerai vers le nord et d'acier vers les ports de mer suivent des voies qui ont chacune leurs caractéristiques dont la dominante, au point de vue du prix coûtant, se marque sur les profils en long.

Si la Haute Autorité parvient à canaliser les transports suivant les itinéraires les plus rationnels, en faisant disparaître, comme elle en a le pouvoir, les discriminations qui sont l'effet d'une concurrence désordonnée des chemins de fer et des ports et du protectionnisme des Etats, elle rendra un grand service à l'Europe; elle lui permettra de tirer profit d'avantages naturels, inégalés dans le restant du monde, pour la production de l'acier.

L'exposé sera objectif.

La Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier doit, aux termes de l'article 2 de son statut, sauvegarder la continuité de l'emploi et éviter de provoquer, dans les économies des Etats membres, des troubles fondamentaux et persistants; elle ne provoquera donc pas de changements dans la position des mines de fer, des charbonnages et des usines sidérurgiques; elle ne déplacera pas, par conséquent, les grands axes des transports, mais elle modifiera certains itinéraires dans le sens d'une rationalisation. La compétition des sociétés ferroviaires et le protectionnisme des Etats expliquent des discriminations et un manque d'harmonie dans les transports que la Haute Autorité a pour mission de faire disparaître. Des mesures devront être prises, justifiées par des faits. Ces faits, je me propose de les exposer objectivement et dans le cadre géographique.

Les faits sont représentés sur la carte où l'on voit la position des bassins houillers, des gisements de fer, des usines sidérurgiques, des voies de transport et des ports (1).

La carte donne une idée des distances et est complétée par les profils en long des principaux itinéraires afin que l'on puisse apprécier la valeur des distances en tenant compte d'un élément important, celui des dénivellations qui exercent une grande influence sur le coût des transports.

Les faits sont mesurés par des chiffres exposés dans des tableaux et figurés dans des diagrammes. Les données se rapportent à une série d'années et montrent les tendances à travers les perturbations des deux guerres.

Les volumes et les prix des transports eussent intéressé le lecteur mais on ne les trouve nulle part groupés systématiquement et sont difficiles à saisir dans leurs variations continues semblables à celles des vagues de la mer. Ils seront probablement modifiés et stabilisés à l'intervention de la Haute Autorité de la Communauté.

Sidérurgie. — Association des producteurs de minerai et de houille.

La production d'acier est le résultat de la combinaison du minerai de fer et de la houille. Comme les mines de fer ne sont pas à côté des charbonnages, que les usines productrices d'acier ne sont pas près des consommateurs et que les matières mises en mouvement représentent un grand volume, les trans-

ports ont une ampleur considérable. Une tonne d'acier arrivée à destination a rendu nécessaires les transports de 2 à 3 tonnes de minerai, de 1 à 2 tonnes de houille, d'une tonne de produits finis et d'une certaine quantité de mitraille, de chaux, de produits réfractaires et d'autres matières. Ces transports se font parfois à de grandes distances et pèsent lourdement dans les prix de revient. Ainsi, dans le prix coûtant d'acier, sur quai à Anvers, principal port d'exportation maritime de la Communauté, l'ensemble des dépenses de transport représente dans certains cas plus du tiers de la valeur d'un produit encore fort éloigné de sa destination finale.

La question du transport.

Malgré son importance, le problème des transports n'a pas été résolu d'une manière satisfaisante comme l'ont été la technique de l'extraction du minerai de fer, de la houille et celle de la fabrication de l'acier, à cause d'un manque de coordination et de divergences d'intérêts qu'explique la division politique de l'Europe. Aussi, est-ce dans le domaine des transports qu'il faut attendre les meilleurs résultats de la Communauté du Charbon et de l'Acier.

M. l'ingénieur *Jacques Biron*, dans une remarquable étude sur « Le transport des minerais en Belgique » (2), a montré que le transport des minerais, matières de peu de valeur spécifique, devait se faire en grande masse, avec un outillage important et spécialisé de manutention et de déplacement afin d'être régulier et peu coûteux. Il en est de même du transport de la houille et du coke.

Afin que l'on puisse faire les investissements nécessaires pour équiper les chemins de fer, les voies navigables et les installations de manutention des mines et des ports, il faut de la stabilité dans un système rationnel de tarifs de transport, établi sur la base des prix coûtants, et la suppression des discriminations dont l'application parfois soudaine bouleverse des situations acquises.

Les transports de la houille, du coke, des minerais et de l'acier doivent se faire avec de puissants moyens exploités rationnellement, comme ils le sont sur les Lacs Laurentiens en Amérique du Nord, entre les mines de fer et les charbonnages distants de quelque quinze cents kilomètres.

Une bonne organisation des transports donnerait à l'Europe la possibilité de mettre en valeur les avantages naturels qu'elle a de produire de l'acier. Ces avantages sont grands et ne sont égalés dans aucune autre partie du monde.

(1) La délimitation en Allemagne des zones charbonnières exploitées, prospectées ou probables a été faite d'après la carte publiée par le Prof. Dr P. Kukuk, dans *Glückauf*, - Essen, 15 septembre 1952, p. 918.

(2) *Jacques Biron* : « Le transport des minerais en Belgique », *Rev. Univ. des Mines*, etc., 9^e série, Tome III, n° 3, 1947.

La supériorité naturelle de la sidérurgie européenne.

L'Europe occidentale a des ressources illimitées de combustible dans son gisement houiller anglo-germain qui s'allonge de l'Écosse aux confins de la Westphalie, sur une longueur de quinze cents kilomètres, sans compter le bassin houiller de la Sarre et de la Moselle. La houille est à proximité de la mer et peut être facilement distribuée par les transports maritimes autour de la mer du Nord et par les transports fluviaux et ferroviaires sur le continent européen. On y produit les meilleures houilles que l'on connaisse pour la fabrication du coke de haut fourneau. Les conditions d'exploitation commencent à devenir difficiles dans certains districts à cause de l'ancienneté des mines, de leur profondeur et surtout de l'évolution sociale d'une population ouvrière que rebute le travail souterrain des mines de houille. Quoi qu'il en soit, l'industrie charbonnière de l'Europe occidentale, avec sa réserve reconnue de plus de 200 milliards de tonnes et sa production annuelle de près de 500 millions de tonnes, est en état de soutenir une puissante industrie sidérurgique. De nouveaux progrès techniques et la rationalisation par l'abandon des charbonnages les plus pauvres amélioreront les conditions de production actuelles.

L'Europe exploite de grands gisements de fer. La Suède, dans sa partie centrale est parsemée de gîtes de fer exploités depuis longtemps mais non encore épuisés et est, dans sa partie septentrionale, couverte par des montagnes de magnétites très riches en fer; ce pays est donc capable de fournir tout le minerai qu'on lui demanderait. L'Angleterre possède un gisement d'oligiste oolithique, minerai pauvre en fer mais très abondant.

Sur le continent, entre la Meuse et la Moselle, s'étend en affleurement et à faible profondeur, le gisement des minerais de fer oolithiques, pauvres, mais cependant plus riches que l'oligiste anglais. La réserve est encore très grande. L'Allemagne, qu'on dit pauvre en fer, n'a pas encore épuisé les gisements de fer du massif schisteux-rhénan, dans les vallées de la Sieg et de la Lahn et dans le Tannus; elle a à peine commencé l'exploitation des limonites pauvres de la plaine, au nord du Harz, à Salzgitter et à Peine. Il faut encore citer les gisements de minerais de Normandie, de Bretagne et d'Anjou ainsi que ceux de l'Espagne. La France africaine est également riche en minerai de fer; ses mines tunisiennes, algériennes et marocaines, exploitées non loin de la mer, donnent des minerais riches que l'on peut facilement expédier vers l'Europe occidentale.

On pourrait édifier sur cet ensemble de ressources abondantes et bien disposées une industrie sidérurgique qui dominerait dans le monde. Il faudrait pour cela construire des instruments de transport semblables à ceux que les Américains ont installés sur les rives des Lacs Laurentiens et à Hampton Road au bord de l'Atlantique pour l'embarquement et le débarquement de la houille et du minerai et faire

circuler sur les chemins de fer de lourds convois de plusieurs milliers de tonnes.

La Communauté européenne du Charbon et de l'Acier est incomplète.

La Communauté du Charbon et de l'Acier ne pourra pas préparer les voies à cette organisation grandiose de l'industrie sidérurgique européenne, car elle n'est européenne que par le titre. Elle ne dispose en effet ni des charbonnages britanniques ni des mines de fer suédoises, les deux sources les plus abondantes de la sidérurgie de l'Europe.

La Grande-Bretagne produit encore à peu près autant de houille que l'ensemble des pays de la Communauté; elle a produit, en 1952, 229 millions de tonnes contre 239 millions de tonnes pour l'ensemble des pays fédérés. Pour juger de la puissance de l'industrie charbonnière britannique il faut se rappeler que la Grande-Bretagne, en 1913, produisait 292 millions de tonnes de houille, en consommait 192 millions et chargeait sur navires de mer 100 millions de tonnes. En cette année, elle exportait 16 millions de tonnes vers la Baltique, 9 millions de tonnes en Allemagne, jusqu'au centre de ce pays où ses houilles étaient en compétition à Berlin avec les houilles silésiennes; elle expédiait encore 2 millions de tonnes aux Pays-Bas, 2 millions de tonnes en Belgique, 12 millions de tonnes en France et 23 millions de tonnes en Méditerranée. Le commerce international de charbon britannique s'est rétracté comme la Peau de chagrin, mais la Grande-Bretagne n'en est pas morte et elle pourrait encore reprendre un grand rôle sur le marché charbonnier européen en raison de la puissance de ses gisements houillers, de leur situation au bord de la mer et de la qualité de ses houilles.

La Suède possède un des gisements de fer les plus abondants de l'Europe et même du monde. Elle compte une réserve actuelle de minerais riches de 1.720 millions de tonnes représentant plus d'un milliard de tonnes de fer. N'ayant ni mines de houille ni usines sidérurgiques importantes, elle exporte tout le minerai extrait. Son gouvernement tient en main l'industrie minière et mesure la quantité de minerai à exporter afin d'en obtenir le plus grand revenu possible; il se garde de faire fléchir les prix par une trop forte vente. En fait, un régime d'équilibre s'établit par une parité de prix de l'unité de fer dans les centres sidérurgiques de nos régions charbonnières.

L'abstention de la Grande-Bretagne et de la Suède met le producteur d'acier de la Communauté dans une situation inférieure à celle du producteur américain qui va chercher le minerai et le combustible dans un vaste marché commun.

Ce qu'est la Communauté européenne du Charbon et de l'Acier.

La Communauté est une généralisation de l'association prévue depuis longtemps entre la France, riche en minerai de fer et pauvre en houille, et l'Allemagne, riche en houille et pauvre en minerai

de fer. La Belgique et le Grand-Duché de Luxembourg, en apportant de la houille et du minerai de fer, à l'association franco-allemande étendent sa juridiction sur tout le bassin houiller du nord et sur tout le gisement de fer du sud. Ils apportent ce qui était indispensable à la Communauté pour constituer deux grandes sources unifiées de matières premières : le bassin houiller du nord avec sa sidérurgie et le gisement des minerais du sud avec un bassin houiller et sa sidérurgie.

Les apports des Pays-Bas et de l'Italie sont sans importance.

La Communauté dispose ainsi, dans la région du nord, du gisement houiller de l'Escaut (Valenciennes), de la Haine, de la Sambre, de la Meuse, du Limbourg et de la Ruhr (Rhin) avec quelques gise-

ments de fer, dans le massif schisteux-rhénan et dans la plaine du Hanovre; elle dispose, dans la région du sud, du gisement de fer lorrain avec le bassin houiller de Moselle-Sarre. Ces deux régions sont séparées par le massif schisteux-rhénan (Ardenne) dont l'altitude n'est pas très élevée, mais dont la traversée est difficile pour les transports de masses parce qu'il est profondément raviné par des vallées.

Les liaisons entre ces deux groupes qui se complètent mutuellement et leurs liaisons avec les ports de mer ont une importance capitale dans l'organisation européenne du charbon et de l'acier.

Je me propose de donner une courte description des sources de production et des voies de transport dans leur situation présente.

I. — LA REGION DU NORD

Elle est riche en houille et dispose de quelques gisements de fer.

A. Le bassin houiller du nord.

Le terrain houiller s'étend sous la plaine septentrionale du continent européen et sous le plateau qui précède comme un glacis le massif de l'Ardenne, de l'Eifel et du Sauerland. Il paraît à l'ouest, près du Pas-de-Calais, et disparaît à l'est sous les hauteurs du Teutoburgerwald qui dominent le bassin de Munster ou plaine rhéno-westphalienne.

L'industrie s'est établie très tôt dans les vallées qui bordent les hauts plateaux ardennais et schisteux-rhénans et y subsiste encore dans la vallée de la Sambre, à Maubeuge et à Charleroi, dans la vallée de la Haine à La Louvière, dans la vallée de la Meuse à Seraing-Liège, dans la vallée de l'Inde, à Stolberg et Eischweiler près d'Aix-la-Chapelle et dans les vallées de la Wupper et de la Ruhr à Wupperthal et Solingen. Cette industrie s'est manifestée à l'origine par l'exploitation de nombreuses petites forges qui furent en activité sur le haut plateau, à côté des gîtes de fer, au milieu de la forêt où l'on se fournissait de combustible et le long de ruisseaux au cours rapide qui mettaient les machines en mouvement. L'épuisement des mines de fer et le déboisement eurent pour conséquence le déplacement des forges vers les vallées où la grande industrie prit naissance à côté des charbonnages au début du siècle dernier.

Le gisement de houille, exploité d'abord dans la vallée de la Haine, de la Sambre, de la Meuse, de l'Inde et de la Ruhr où les couches de charbon affleurent sur les versants, s'étend vers le nord sous la plaine, dans le bassin de l'Escaut (Flandre française), en Campine, dans le Limbourg néerlandais, dans le bassin de la Wurm, au nord d'Aix-la-Chapelle et surtout dans le bassin rhéno-westphalien, dans les vallées de l'Emscher, de la Lippe et de l'Ems.

Ce gisement a une position géographique exceptionnellement favorable qu'il doit aux fleuves qui

le traversent; l'Escaut, la Meuse, le Rhin et l'Ems, près de Munster, voies navigables qui le mettent en relation au nord avec la mer et au sud avec l'Europe centrale, voies navigables qui ont pu facilement, grâce à la conformation du terrain, être complétées par un réseau de chemins de fer aux mailles très serrées.

Ce gisement s'étend sur plusieurs pays et est divisé en différents districts. Il commence dans la Flandre française où il porte le nom de bassin de Valenciennes; il traverse la Belgique de l'ouest à l'est en formant les districts du Couchant de Mons et du Centre dans la vallée de la Haine, de Charleroi dans la vallée de la Sambre, de Seraing-Liège dans la vallée de la Meuse et dans le pays de Herve. Dédoublé dans l'est de la Belgique, il y forme le bassin de la Campine qui se prolonge au delà de la frontière dans le Limbourg néerlandais dans la vallée de la Meuse et sous le plateau de Heerlen. Ce même gisement se prolonge encore en Allemagne, au nord d'Aix-la-Chapelle, dans la vallée de la Wurm. L'enfoncement géologique qui a formé le *golfe de Cologne*, comblé par des dépôts secondaires et tertiaires, enfouit à grande profondeur le terrain houiller qui reparait dans la vallée même du Rhin et qui remplit le grand bassin de Munster. C'est le gisement rhéno-westphalien que l'on exploite jusque dans sa dernière extension près d'Osnabrück, dans le Teutoburgerwald.

Ce gisement houiller fait partie du grand bassin houiller paraliqne (3) anglo-germain qui s'éparille sur les Iles Britanniques en un grand nombre de bassins, qui s'épanouit à l'est du Rhin et dont les deux parties extrêmes sont réunies par une longue série de bassins étroits et profonds.

Ce gisement, d'âge primaire, est constitué par toute la série des assises du Houiller, à l'exception

(3) Les gisements paraliqnes se sont formés non loin des rives de la mer et ont généralement une continuité et une régularité que n'ont pas les gisements limniques comme celui de Moselle-Sarre qui se sont formés dans des lacs, à l'intérieur de continent.

peut-être de l'étage tout à fait supérieur. Il renferme des charbons de toute qualité, depuis les charbons à très haute teneur en matières volatiles des assises supérieures jusqu'aux anthracites des assises inférieures.

Le gisement a partout une même structure. Son bord sud, au contact du massif ancien, est redressé; les couches de houille y sont pliées, renversées, failées et charriées; son bord nord est un versant régulier et faiblement incliné.

Les conditions d'exploitation varient beaucoup d'un endroit à un autre. Elles sont, en général mauvaises le long du bord sud, à cause de l'irrégularité des couches. Elles sont meilleures dans les parties nord du gisement : dans les Limbourgs et en Westphalie, où les couches de houille ne peuvent être atteintes que par des puits à creuser à travers « des morts terrains » très épais.

Le tableau n° 1 donne quelques renseignements caractérisant les différents districts du gisement

houiller du nord (4). Le tableau n° 2 donne la production du charbon des districts aux cours des cinquante dernières années.

Les renseignements émanent de pouvoirs publics ou de consortiums d'exploitants; ils sont donc authentiques mais ne sont pas tous établis suivant une même méthode statistique et ne sont donc comparables que dans une certaine mesure.

Nous déborderions le cadre de cette étude s'il fallait expliquer chacun des chiffres du tableau; constatons seulement les différences énormes entre les districts houillers. Les différences entre les charbonnages d'un même district sont également grandes. La disparité entre les différentes exploita-

(4) Ce tableau a été établi pour les bassins de Valenciennes, d'Aix-la-Chapelle et de la Ruhr, en grande partie d'après les données d'une étude du Dr Rudolf Regul : « Einige Strukturdaten des Steinkohlenbergbaus in Deutschland, Frankreich, Grosbritannien und im Saargebiet », Glückauf, 1^{er} mars 1952, p. 220.

TABLEAU I

Les caractéristiques du bassin houiller du nord
dans ses différents districts

	France	Belgique		Pays-Bas	Allemagne		
	Valenciennes	Haine-Sambre-Meuse	Limbourg belge	Limbourg néerlandais	Aix-la-Chapelle	Ruhr	
Superficie des champs d'exploitation en km ²	1.250	1.343	580	290	697	5.000	
Réserve présumée en milliards de t	3,9	1,9	3,3	3,5	1,7	65,2	
Puissance moyenne des couches exploitées en cm	115	79	104	115	75	136	
Profondeur moyenne des chantiers en m	450	de 300 à 1.345	de 748 à 1.010	de 100 à 636	630	756	
Nombre total d'ouvriers, en milliers	145	120	41	49	24	387	
Rendement journalier de l'ouvrier du fond en kg	1.247	976	1.272	1.586	1.140	1.510	
Production moyenne annuelle par siège d'exploitation en milliers de t	281	142	1.308	1.036	606	738	
Production en 1952 en millions de t :	29,4	20,7	9,7	12,5	6,6	114,2	
Qualité de la houille extraite en pour cent	} maigre } 1/4 gras } 1/2 gras } 3/4 gras } gras } à gaz flamb.	21,7	30,9	—	} 31,1	28,7	} 6,0
		6,4	—	31,6			
		21,7	33,5	2,4	} 17,2	39,7	} 5,1
		9,4	0,7	—		69,6	
		39,2	11,0	20,9	51,7	—	19,3
17,4	8,8	76,0	—	—	—		

TABLEAU II

**La production des différents districts des bassins houillers
du nord et du sud**

Millions de tonnes	1905	1913	1929	1938	1951	1952
Valenciennes - France	20,3	27,4	34,9	28,2	28,1	29,4
Haine-Sambre-Meuse - Belgique	23,5	22,8	23,7	23,0	20,4	20,7
Campine - Belgique	—	—	3,2	6,5	9,3	9,7
Limbourg - Pays-Bas	0,3	1,9	11,6	13,5	12,4	12,5
Aix-la-Chapelle - Allemagne	1,9	3,3	6,7	7,8	6,1	6,6
Ruhr - Allemagne	59,6	114,5	124,0	127,3	110,6	114,2
Total	105,6	169,9	204,1	206,3	186,9	193,1
Sarre	9,4	13,2	13,6	14,4	16,3	16,3
Moselle - France	1,1	3,8	6,1	6,7	11,5	12,2
Total	10,5	17,0	19,7	21,1	27,8	28,5
Grand total	116,1	186,9	223,8	227,4	214,7	221,6
Grande-Bretagne	228,8	292,0	262,0	208,2	225,7	229,0

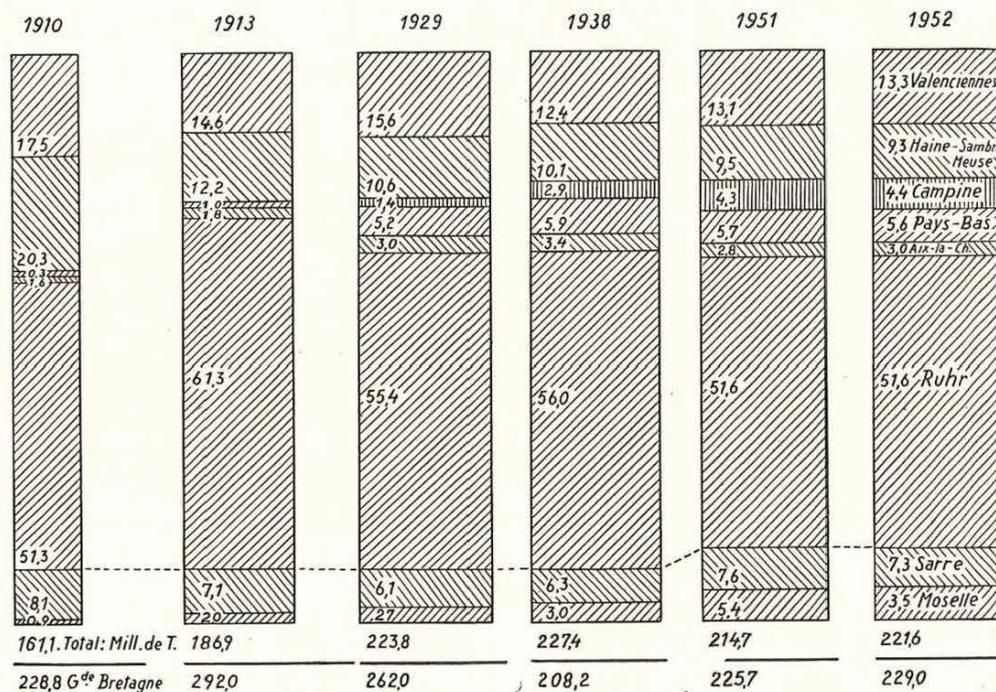


Fig. 1. — La production de houille dans les différents districts.

La largeur des blocs est proportionnelle au total de la production.

La production britannique est indiquée à la même échelle, à titre de comparaison.

La hauteur des blocs est divisée proportionnellement aux pourcentages de la production de chaque district.

Les superficies grisées sont proportionnelles aux productions.

tions est bien une caractéristique de l'industrie charbonnière et elle rend difficile toute organisation nationale et surtout internationale.

A. — Le bassin de Valenciennes.

Le gisement français s'étend dans le bassin de l'Escaut et de ses affluents, la Scarpe et la Lys, dans la Flandre française, pays plat où des canaux complètent la navigation des rivières et mettent les charbonnages en liaison avec la région de Paris par l'Oise, avec Dunkerque et avec la Belgique. Le réseau ferré très dense atteint tous les charbonnages.

Le bassin de Valenciennes renferme encore une grande réserve de houille. Les couches exploitées ont une bonne puissance. Les charbonnages, la plupart détruits au cours de la première guerre, ont été bien reconstruits et sont aujourd'hui bien équipés. Ils sont unifiés et exploités par une société nationale qui est l'émanation de l'Etat.

Les sièges d'exploitation sont de grandeur moyenne. Les chantiers ne sont pas encore à grande profondeur.

Les charbonnages occupent de 140 à 150.000 ouvriers dont 60 p. c. sont des étrangers : des Polonais, des Allemands et des Italiens.

Le rendement journalier de l'ouvrier du fond était de 1089 kg en 1950; il s'est amélioré et atteignait 1259 kg dans les derniers mois de 1952.

La production se maintient à un niveau voisin de 28 millions de tonnes, inférieur aux maxima de 35 millions de tonnes atteints en 1929 et de 32 millions en 1939.

B. — Le bassin de Haine-Sambre-Meuse.

Ce bassin est un étroit et profond sillon, enflé en quelques endroits : au Couchant de Mons, dans le Centre, à Charleroi et à Seraing-Liège. On y a exploité un grand nombre de couches donnant toute la gamme des houilles et épuisé les couches supérieures des charbons gras et flambants.

Si les couches sont nombreuses, elles sont minces en général. Les réserves sont encore grandes mais la question est de savoir jusqu'à quel point il sera possible de les épuiser, car les conditions d'exploitation deviennent très difficiles. Le gisement est irrégulier, le grisou est abondant et les chantiers sont à grande profondeur.

Les sièges d'exploitation classés d'après la profondeur de l'étage inférieur sont :

Etage inférieur	Mons	Centre	Charleroi	Liège
à moins de 600 m	5	5	22	21
de 600 à 1.000 m	19	13	27	23
de plus de 1.000 m	4	0	9	0

Un charbonnage de Mons exploite à la profondeur de 1350 m.

L'exploitation qui a commencé il y a plusieurs siècles est répartie en un grand nombre de sièges dont la production moyenne est très faible. S'il

a été possible de réunir des concessions et de fusionner des sociétés charbonnières, il n'est pas possible de concentrer les exploitations comme on le ferait s'il s'agissait d'un gisement neuf. Un effort a été fait et est intensifié en ce moment pour améliorer l'outillage dans la mesure du possible.

Les charbonnages occupent en moyenne 104.000 ouvriers sur un personnel de 120.000 inscrits, dont 58.000, soit 48 p. c. sont des étrangers, la plupart venant d'Italie. Ce personnel étranger est instable.

Le rendement par ouvrier est faible pour les raisons données ci-dessus et à cause de l'inexpérience des ouvriers étrangers et de leur mobilité. Il s'améliore cependant.

Le bassin belge du sud produit de plus en plus de houilles maigres et demi-grasses et de moins en moins de houilles grasses propres à la fabrication du coke.

La production qui s'était maintenue jusqu'en 1939 aux environs de 23 millions de tonnes est descendue à 19 millions de tonnes.

C. — Le bassin de la Campine.

L'extension de ce gisement vers le nord, où il est recouvert d'épais morts-terrains, n'est pas connue. Les puits et les sondages font connaître un gisement régulier, riche en couches puissantes et représentant une réserve évaluée avec beaucoup de prudence à 3,3 milliards environ de tonnes exploitables.

Les concessions sont grandes; les sièges d'exploitation sont de grande capacité et bien équipés.

Les chantiers sont déjà, après 50 ans au plus d'exploitation à grande profondeur parce qu'il a fallu traverser sur une grande épaisseur les terrains superficiels stériles.

Sept sièges d'exploitation sont en activité et produisent chacun plus d'un million de tonnes par an.

Le nombre moyen d'ouvriers au travail est de 34.000 sur 41.000 inscrits, dont 12.700, soit 31 p.c. d'étrangers.

Le rendement journalier de l'ouvrier du fond est en ce moment de 1272 kg; il s'améliore lentement et tend à revenir au taux d'avant-guerre, à 1.523 kg en 1938.

La production qui atteint 9 millions de tonnes augmente lentement.

La Campine produit principalement des charbons flambants gras (74 p.c.) et des charbons gras (24 p. c.).

D. — Le gisement du Limbourg néerlandais.

Le gisement houiller néerlandais exploité depuis très longtemps à l'extrême sud où il affleure a été en réalité découvert dans son extension nord par des ingénieurs belges, par ceux qui reçurent la concession de deux charbonnages en activité non loin de la frontière allemande et par ceux qui ont sondé dans ce qu'on appelait les « champs de Meuse ». L'Etat néerlandais s'en est réservé l'exploitation.

Le gisement néerlandais prolonge celui de la Campine mais est moins profond. Sa réserve a été estimée à 3,5 milliards de tonnes. Il faudrait y ajouter 1,7 milliard de tonnes gisant sous de très épais morts-terrains, dans les marais du Peel au nord.

On compte 51.000 ouvriers dont très peu d'étrangers.

Le rendement est relativement grand.

Les sièges d'exploitation, dont les plus importants et les plus neufs appartiennent à l'Etat, sont bien équipés.

La production, qui augmentait rapidement avant la guerre, se maintient au palier de 12 millions de tonnes. Elle comprend toute la gamme des houilles, mais particulièrement les charbons gras à coke et les charbons à gaz.

E. — Le gisement d'Aix-la-Chapelle.

Au sud-est d'Aix-la-Chapelle, à Eschweiler, on finit l'épuisement du petit Bassin de l'Inde qui est la terminaison du gisement de Herve. Au nord d'Aix-la-Chapelle, dans le bassin de la Wurm, on exploite un beau gisement qui est la continuation de celui du plateau de Heerlen. La superficie du gisement n'est pas grande, mais il faudrait y joindre le gisement que l'on commence à exploiter à Erkelenz, au nord de la vallée de la Roer. Les couches ne sont pas très puissantes; la profondeur des chantiers est déjà grande. Le rendement par ouvrier est bon. Les nouveaux sièges d'exploitation sont importants et bien outillés; ils produisent principalement des houilles qualifiées comme 1/2 grasses, mais qui conviennent en grande partie à la fabrication d'un bon coke métallurgique.

La fabrication monte lentement et dépasse 6 millions de tonnes par an.

F. — Le gisement de la Ruhr.

Le bassin rhéno-westphalien, qui paraît déjà sur la rive gauche du Rhin et qui remplit toute la plaine de Munster, vaut à lui seul beaucoup plus que l'ensemble des gisements français, belge et néerlandais. La réserve de houille devrait être estimée beaucoup plus que 65 milliards de tonnes si l'on ajoutait à ce qui est connu par puits, ce qui a été prospecté par sondages et ce qui est probable

au nord de la zone des sondages. Le gisement est régulier et les couches très puissantes. Les charbonnages sont relativement modernes et bien équipés. Ils ont appartenu à de grands concerns. Ils occupent 387.000 ouvriers dont le rendement après avoir fléchi, revient lentement à l'ancien taux. La production, qui a dépassé 130 millions de tonnes pendant les premières années de la dernière guerre, se relève rapidement et atteindra, semble-t-il, prochainement l'ancien niveau.

La majeure partie du charbon, même celui que l'on qualifie de 1/2 gras, convient à la fabrication d'un bon coke de haut fourneau.

B. Les gisements de fer du nord de l'Allemagne.

De très nombreux gîtes de fer ont été exploités dans le Massif schisteux rhénan, à l'est du Rhin et ont fait naître la sidérurgie allemande dont le centre de gravité s'est dans la suite déplacé vers le nord de la Ruhr, vers le bassin houiller.

Dans le haut bassin de la Sieg, autour de Siegen, le minerai a une teneur de 35 à 40 p.c. de fer et a de la valeur parce qu'il contient du manganèse. On en extrait encore 2 à 3 millions de tonnes des mines profondes.

Dans les vallées de la Dill, autour de Dillenburg et de la Lahn, près de Wetzlar et de Giessen, le minerai est pur et riche, mais le gisement presque épuisé ne donne plus qu'un million de tonnes par an.

Dans le Tannus, le Vogelberg, en Hesse, au nord du Harz, et en divers autres lieux, de nombreux petits gîtes sont encore exploités, ils donnent 4 à 5 millions de tonnes par an d'un minerai relativement pur et riche.

La limonite de la plaine allemande, entre Hanovre et Brunswick a été exploitée à Salzgitter et Peine, pour alimenter l'usine Hermann Goering construite à Watenstedt, au sud de Brunswick et détruite à la fin de la guerre. Ce minerai pauvre, phosphoreux et silicieux mais abondant est de plus en plus exploité pour les besoins des usines de la Ruhr et est transporté vers la Westphalie par le Mittelland-kanal à prix réduit car c'est un fret de retour.

Le tableau montre que la production de ces minerais n'est pas négligeable et qu'elle augmente. (voir Tableau III).

TABLEAU III

La production de minerai de fer dans le Nord de l'Allemagne

Millions de tonnes	1913	1938	1951	1952
Siegerland	2,7	1,9	1,4	1,5
Dill et Lahn	1,1	0,9	1,6	1,7
Tannus, Vogelsberg, Harz, etc.	1,9	4,0	1,8	2,3
Salzgitter et Peine	0,9	4,2	6,9	8,3
<i>Total</i>	6,6	11,0	11,7	13,8

II. — LA REGION DU SUD

Elle est riche en minerai de fer et on y exploite le bassin houiller Moselle-Sarre.

A. Le gisement de fer de Lorraine.

Le gisement d'oligiste oolithique est très étendu, régulier, facilement accessible et contient une grande quantité d'un minerai de fer pauvre, phosphoreux, et facilement réductible au haut fourneau. Il est situé dans l'est de la France entre la Moselle et la Meuse et dans le sud du Luxembourg.

La partie nord du gisement affleure dans le sud du Luxembourg belge et grand-ducal; il affleure également sous les côtes de la Moselle, tout le long de cette rivière, depuis la frontière luxembourgeoise à Dudelange jusqu'au delà de Nancy, interrompu entre le Rupt-de-Mad et le confluent de la Meurthe et de la Moselle. Le gisement s'enfoncement et uniformément vers l'ouest.

Exploité d'abord par galeries aux affleurements, dans le Grand-Duché de Luxembourg et dans les vallées de la Moselle et de ses affluents : la Fentsch et l'Orne, il est de plus en plus exploité par puits sous le plateau de Briey et les expéditions se font de plus en plus par les gares du plateau.

On a exploité onze couches; les unes donnent du minerai calcaireux, les autres du minerai siliceux de moindre valeur qu'il est avantageux de mélanger.

L'exploitation est facile. Le minerai (minette) a une teneur de 28 à 36 p. c. de fer.

La production marchande de minerai qui avait atteint en 1929, le volume record de 55.569.000 tonnes, y compris la production luxembourgeoise, n'atteint plus aujourd'hui que 40 millions de tonnes.

Les sociétés sidérurgiques belges et luxembourgeoises possèdent d'importantes participations dans les concessions des mines lorraines.

La France a exporté en 1951 vers la Sarre 5,5 millions de tonnes de minerai de fer, vers l'Union économique belgo-luxembourgeoise, 8,5 millions de tonnes dont une petite partie venait de l'ouest, de Normandie, d'Anjou et de Bretagne et vers l'Allemagne, 0,4 million de tonnes seulement.

Le volume de minerai contenu dans le gisement a été évalué à 10.955 millions de tonnes représentant 3.400 millions de fer dont il resterait à exploiter 4.500 millions (5).

(5) J. Bichelonne et P. Agot : « Le bassin ferrifère de Lorraine », Berger-Levrault, Nancy, 1939.

Il faut y ajouter quelques dizaines de millions de tonnes pour le Grand-Duché de Luxembourg dont le gisement est en grande partie épuisé.

B. Le bassin houiller Moselle-Sarre.

Au sud du massif schisteux-rhénan, depuis la vallée de la Moselle jusqu'au delà de la Sarre, le gisement de Moselle-Sarre s'allonge dans une profonde fosse de direction N E E où les dépôts houillers se sont entassés sur une grande épaisseur. Ce gisement limnique est d'une formation différente de celle du gisement du nord. On y connaît 95 couches de houille dont quelques-unes ont une grande épaisseur. Le charbon y est de diverse qualité. La carbonisation des houilles ne donne pas un bon coke métallurgique, malgré les recherches qui ont été faites et tous les mélanges et procédés qui ont été tentés.

Des essais sont encore en cours. Il n'est pas impossible que la production de la fonte au *bas fourneau* que l'on essaie en ce moment à Liège ne donne une solution au problème de l'utilisation de la houille de Moselle-Sarre à la sidérurgie.

Quelques données groupées dans un tableau caractérisent l'exploitation de ce gisement.

A. — Le bassin de la Sarre.

L'exploitation est ancienne; elle est depuis longtemps aux mains de l'Etat. La réserve *certaine* est grande; la réserve *probable* semble immense. Les chantiers ne sont pas encore à grande profondeur. Les ouvriers sont recrutés dans la région même dont la population est nombreuse. Les sièges de charbonnages sont relativement importants. La production annuelle a atteint depuis longtemps 12 millions et n'a guère augmenté au cours des quarante dernières années. La houille sarroise ne se vend pas facilement dans la région industrielle de la Moselle parce qu'elle n'est pas convertible en bon coke de haut fourneau et qu'elle est en compétition avec le charbon de la Ruhr dans le bassin du Rhin.

B. — Le bassin de la Moselle.

Ce bassin est la continuation du gisement de la Sarre. Ce bassin étendu, riche et profond est recouvert par un épais manteau de terrains récents. Il n'est encore exploité que près de la frontière sarroise. Les réserves sont considérables mais seront difficilement accessibles en certains endroits.

TABLEAU IV
La production de minerai de fer en Lorraine

Millions de tonnes	1913	1929	1938	1951	1952
Lorraine	41,2	48,0	31,0	32,7	37,5 (pr.)
Grand-Duché de Luxembourg	7,3	7,6	5,1	5,6	7,4
Luxembourg belge	0,1	0,1	0,1	—	—
<i>Total</i>	48,6	55,7	36,2	38,3	44,9

Les couches sont puissantes, le rendement journalier de l'ouvrier du fond a dépassé 2.000 kg certains mois de 1952. La production augmente rapidement et dépassera sous peu semble-t-il celle de la Sarre. Une des difficultés de l'exploitation est la grande quantité d'eau qu'il faut épuiser.

Les charbonnages sont à grosse production et très bien équipés.

Le développement de la production dans ces gisements est donnée dans le tableau II.

Le tableau V résume en quelques chiffres les caractéristiques du gisement de la Sarre et de celui de la Moselle (6).

(6) Ce tableau reprend quelques chiffres de l'étude citée ci-dessus du Dr Rudolf Regul

TABLEAU V
Les caractéristiques du bassin houiller de la Sarre et de la Moselle

	La Sarre	La Moselle
Superficie des champs d'exploitation en km ²	450	292
Réserve présumée, en milliards de tonnes	2,8	4,2
Puissance moyenne des couches exploitées en cm	115	184
Profondeur moyenne des chantiers en m	600 à 650	503
Nombre total d'ouvriers, en milliers	61	35
Rendement journalier de l'ouvrier du fond en kg	1.683	2.105
Production moyenne par siège d'exploitation en milliers de tonnes	838	1.035
Production en 1952 en millions de tonnes	16,3	12,2
Qualité de la houille extraite	—	23,7
\ gras		
\ flambant gras	72	53,9
\ flambant sec	28	22,4

La fabrication du coke.

On carbonise la houille soit près des charbonnages, soit à côté des usines sidérurgiques, soit aux endroits où l'on peut recevoir facilement de différentes sources du charbon par bateaux ou navires et d'où l'on peut facilement expédier le coke vers les usines sidérurgiques.

La distribution des gaz des fours à coke et le traitement sur place des gaz et des sous-produits exercent une influence sur la localisation des fours à coke.

Dans le nord de la France, les cokeries sont à côté des charbonnages et des usines sidérurgiques.

En Belgique, il reste quelques cokeries près des charbonnages, notamment la cokerie de Tertre exploitée par une coopérative des charbonnages de Mons. Toutes les grandes usines sidérurgiques ont leurs fours à coke. Quelques cokeries importantes

sont près des ports, à Ostende, à Selzate et près de Gand et surtout le long du Canal maritime de Bruxelles au Rupel.

Les Pays-Bas exploitent deux cokeries près des charbonnages, une près de l'usine de Ymuiden et une également à Sluiskil, près du port de mer de Terneuzen.

L'Allemagne a des fours à coke dans le bassin d'Aix-la-Chapelle. Elle en a surtout dans le bassin de la Ruhr, les uns exploités par des charbonnages et les autres par des usines.

La Sarre a quelques cokeries, la plupart annexées aux usines. En Lorraine, il n'y a que quelques fours à coke, ceux de Thionville, d'Hagondange par exemple, où l'on essaie de carboniser les charbons lorrains.

Le tableau de la production du coke montre la prépondérance du bassin houiller du nord, de la Ruhr plus spécialement, dans la production de coke.

TABLEAU VI
La production du coke

Millions de tonnes	1913	1929	1938	1951	1952
France	4,0	9,1	7,6	8,1	9,3
Belgique	2,6	5,9	4,3	6,1	6,3
Pays-Bas	1,0	2,4	3,1	3,0	3,2
Allemagne	29,1	34,0	36,7	31,4	37,2
La Sarre	1,8	2,4	3,1	3,8	4,0
<i>Total</i>	38,5	53,8	54,8	52,4	60,0

LES USINES SIDÉRURGIQUES

I. — Dans la région du Nord.

Les usines sont sur le charbon. Beaucoup d'usines sidérurgiques sont en activité dans le nord de la France, la plupart ne produisant pas de fonte, transforment de la fonte lorraine en acier. Des usines sont sur les bords de la Sambre, à Maubeuge, Louvroil et Hautmont. Les plus importantes et les plus complètes sont dans le bassin de l'Escaut, à côté des charbonnages, à Valenciennes, Trith, St-Léger, Denain et Escaudain. Les aciéries de Anzin, Raismes, Douai, Hénin-Liétard, Pont-à-Vendin et Lens sont également dans le bassin houiller. L'usine de Isbergues est un peu au nord du bassin houiller.

En Belgique une dizaine d'usines métallurgiques, très près les unes des autres, sont sur les bords de la Sambre, près de Charleroi. A ce groupe se rattachent deux usines du Centre à La Louvière au nord de Charleroi, dans la vallée de la Haine et l'usine de Clabecq entre Charleroi et Bruxelles, sur le canal. Les trois grosses usines de Liège sont sur la Meuse, en amont de cette ville. La sidérurgie belge a été établie presque entièrement dans le bassin houiller, mais ne trouve plus de houille de la qualité qui lui convient dans les charbonnages qui ne peuvent plus extraire que très peu de houille à coke dans un gisement dont la partie supérieure est épuisée. Les usines belges ont l'avantage géographique d'être situées près de bons ports de mer, pas trop loin du gisement de fer lorrain, et de disposer de bons moyens de transport par fer et par eau.

Les Pays-Bas ont une usine sidérurgique de moyenne importance à Ymuiden, sur une rive du Noordzeekanaal qui relie Amsterdam à la mer.

Dans la région rhéno-westphalienne, où l'on produit la plus grosse partie de l'acier de la Communauté, d'anciennes usines sont encore en activité dans les vallées de la Wupper et de la Ruhr; les grandes et modernes usines sidérurgiques sont sur les bords du Rhin, près de l'embouchure de la Ruhr, à Rheinhäusen, Uekingen, Duisbourg-Ruhrort, Hamborn et Meiderich; elles sont à quelque distance du Rhin, au milieu des charbonnages, à Oberhausen, Mülheim, Essen, Gelsenkirchen et Bochum et, dans la partie est du bassin houiller, à Dortmund et à Hoerde.

II. — Dans la région du Sud.

Les usines sidérurgiques sont établies dans les vallées, la plupart au pied des côtes d'où l'on sortait le minerai de fer ou près des charbonnages de la Sarre.

Dans les vallées de l'Alzette et de ses affluents, on trouve le long de la frontière, de l'est à l'ouest, les usines luxembourgeoises de Dudelange, de Rumelange et de Ottange (cette dernière en France), d'Esch, d'Audun-le-Tige, de Villerupt et de Micherville — ces trois dernières en France et de Belval. Ces usines sont reliées par la transversale Bettem-

bourg-Athus aux grandes lignes Metz-Thionville-Luxembourg et Longwy-Arlon.

Les vallées de la Chiers et de ses affluents. Les mines et les usines sont, en remontant la rivière, Rehon, Longwy, Mont-Saint-Martin, Moulaine, Saulnes, Hussigny en France, Athus en Belgique, Rodange et Differdange dans le Grand-Duché de Luxembourg. Ces usines sont sur la ligne Longwy-Athus-Arlon et en liaison avec la ligne de la Meuse par la voie ferrée qui descend la vallée de la Chiers jusqu'à Sedan, par Longuyon.

La Fentsch descend du plateau de Briey jusqu'à la Moselle dans une vallée encombrée d'usines et d'installations minières; elle est jalonnée par les bourgs et les villes industriels de Fontoy, Hayange et Thionville (7). C'est par cette vallée que la voie ferrée de Thionville à Audun-le-Roman et à Longwy relie ce district industriel à la ligne de la Meuse et à la ligne Metz-Luxembourg. Thionville, au débouché de la vallée de la Fentsch est sur le canal des Mines de Moselle. On y a établi un port.

L'Orne descend du plateau de Briey en coulant à côté des usines d'Auboué, Homécourt, Jœuf, Moyeuvre-Grande, Rosselange et Rombas. Il faut joindre à ce groupe les usines de Hagondange et Mézières-lez-Metz près de l'embouchure de l'Orne dans la vallée de la Moselle. La voie ferrée Hagondange-Conflans-Jarny relie ce groupe d'usines à la ligne Metz-Luxembourg et à la ligne Pagny-sur-Moselle-Conflans-Baroncourt qui rejoint la ligne de la Meuse par Longuyon et Montmédy.

Le groupe de Nancy. Les mines de fer exploitées sous le plateau très déchiqueté de Nancy ont fait naître la métallurgie dans les vallées de la Moselle et de la Meurthe. Ces usines sont à Pont-à-Mousson, Pompey, Neuves-Maisons, sur la Moselle et à Frouard sur la Meurthe. Ces usines sont sur la grande ligne Nancy-Metz vers Lille et vers Luxembourg et près des croisements du canal du Rhin à la Marne avec la Meuse et avec la Moselle.

Dans le bassin de la Sarre, les grandes usines sont le long de la rivière, à Dillingen, Hostenbach, Völklingen, Burbach, Brebach (Saarbruck) et Neunkirchen.

Les exportations outre-mer.

Les pays de la Communauté produisent beaucoup plus d'acier qu'ils n'en utilisent et exportent outre mer à l'état brut des aciers en lingot, étirés ou laminés, représentant à peu près le quart de leur production.

Leur principal port d'exportation, comme le montre le tableau de statistique, est depuis tout temps Anvers, pour des raisons géographiques. Anvers a dans son arrière pays immédiat les usines belgo-luxembourgeoises qui, en raison de l'étroitesse de leur marché national, doivent exporter les 2/3 ou même les 3/4 de leur production et font, en certai-

(7) Solac y établit un grand laminoir à tôles fines.

TABLEAU VII
Production d'acier (lingots et pièces moulées)
en millions de tonnes

Millions de tonnes	1913	1929	1938	1951	1952
France du nord	1.092	1.698	1.148	2.070	2.340
Belgique	2.467	3.907	2.049	4.666	5.004
Pays-Bas	—	—	56	554	630
Pays rhéno-westphalien	10.500	14.000	17.902	11.097	13.429
<i>Total</i>	<i>14.059</i>	<i>19.605</i>	<i>21.155</i>	<i>18.387</i>	<i>21.403</i>
Luxembourg belge	—	202	230	405	404
Grand-Duché de Luxembourg	1.326	2.705	1.437	3.077	3.001
Lorraine	6.973	6.659	4.195	5.401	7.123
Sarre	2.080	2.209	2.557	2.603	2.820
<i>Total</i>	<i>10.379</i>	<i>11.775</i>	<i>8.419</i>	<i>11.486</i>	<i>13.348</i>
<i>Grand total</i>	<i>24.438</i>	<i>31.380</i>	<i>29.574</i>	<i>29.873</i>	<i>34.751</i>

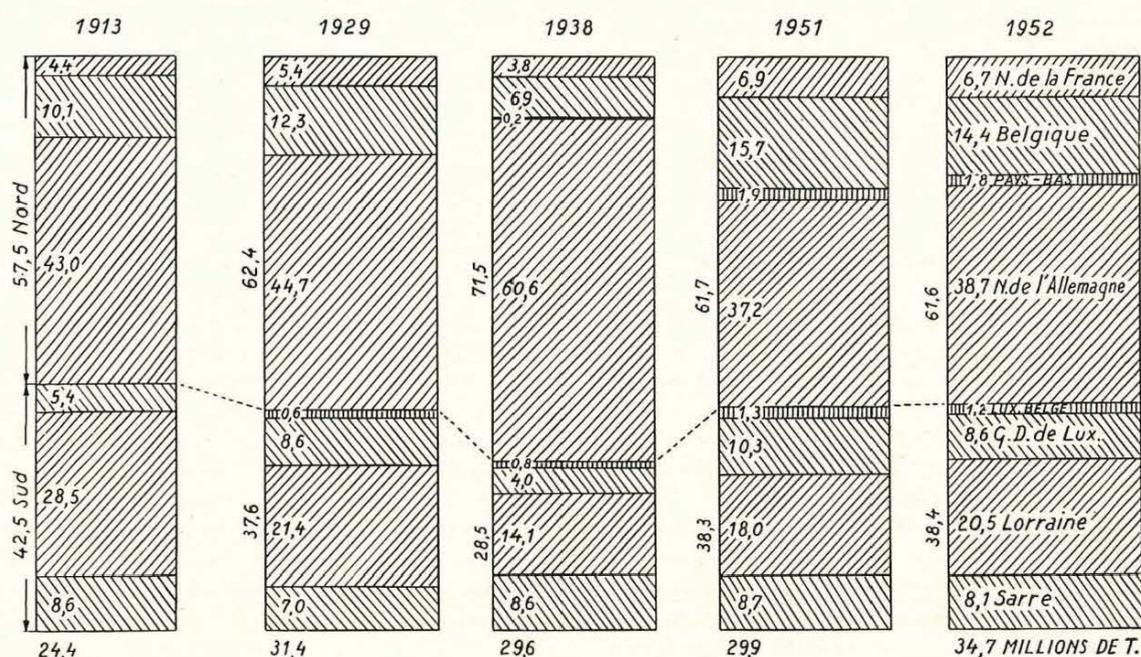


Fig. 2. — La production d'acier dans les différents districts.

La largeur des blocs proportionnelle au total de la production.

La hauteur des blocs est divisée proportionnellement aux pourcentages de la production de chaque district.

Les superficies grisées sont proportionnelles aux productions.

nes années de l'Union belgo-luxembourgeoise le plus gros exportateur d'acier du monde, dépassant les Etats-Unis, l'Allemagne et la France.

Les exportations d'acier belgo-luxembourgeois attirent à Anvers le transit d'acier des autres pays de la Communauté d'autant plus facilement qu'Anvers

est le port le plus proche de Lorraine, de Sarre et de Westphalie.

Anvers offre aux exportateurs un excellent outillage, une organisation spécialisée, des frets avantageux et la fréquence des départs et l'universalité des destinations de ses nombreuses lignes de navigation.

Il n'est pas facile de dresser un tableau des expéditions maritimes d'acier des pays de la Communauté du Charbon et de l'Acier car les rubriques des statistiques ne couvrent les mêmes marchandises ni dans les différents ports ni au cours des années. Les produits qui sortent des usines sidérurgiques sont parfois confondus avec la ferraille et avec les ouvrages métalliques et les machines. Dans la statistique belge, les produits sidérurgiques sont rangés sous les rubriques :

Matières brutes ou simplement préparées — n° 79.
Fer et Acier;

Produits fabriqués — n° 148. Fer et Acier simplement battus, étirés ou laminés.

Nous avons essayé de dégager dans les statistiques des ports étrangers, les produits correspondant

à ces rubriques sans cependant pouvoir toujours mettre à part la ferraille et les ouvrages. Les chiffres des ports étrangers sont donc parfois trop forts.

Ce tableau, tout incomplet qu'il soit, montre qu'Anvers et Gand attirent plus des deux tiers des exportations maritimes d'acier de la Communauté, résultat d'autant plus marquant que les exportations maritimes sont attirées vers des ports allemands et français par des tarifs exceptionnels de chemin de fer.

L'acier qui transite par Anvers et Gand provient des usines belges dans la proportion de 40 p. c. et des usines soit françaises, soit grand-ducales et soit allemandes, pour chacune d'elles, dans la même proportion de 20 p. c. Près des 3/4 des aciers arrivent à Anvers par wagon (8).

TABLEAU VIII

Embarquement sur navires de mer des aciers :

<i>Milliers de t</i>	1929	1938	1951	1952
Dunkerque	?	278	1075 (1)	935 (1)
Gand	682	330	357	366
Anvers	4956	2427	5213	3750 (2)
Rotterdam (3)	1241	302	1077	?
Amsterdam (4)	?	80	456	?
Emden	-	1	5	—
Brême	?	?	473	?
Hambourg	542	294	186	140

(1) Y compris des locomotives, des wagons, des autos et autres machines.

(2) Chiffre provisoire.

(3) Y compris Vlissingen en Schiedam.

(4) Y compris Ymuiden et Zaandam.

LES TRANSPORTS

Entre les charbonnages, les fabriques de coke, les mines de fer, les usines et les ports de mer, les transports se font en masses et devraient se faire par les meilleures voies c'est-à-dire les plus économiques.

La distance n'est qu'un élément du transport et les difficultés de la voie ont le même effet qu'un allongement du trajet sur le prix coûtant. L'une des plus importantes difficultés est la dénivellation. La résistance au déplacement à la montée est proportionnelle à la déclivité. Un millimètre par mètre exige un effort de traction d'un kg par tonne. Le travail, c'est-à-dire la dépense d'énergie pour faire passer un train par dessus le plateau de l'Ardenne est considérable, c'est le travail nécessaire pour élever à 300 m de hauteur une charge qui peut être de 2000 t pour 1300 t de marchandises.

En palier, l'effort de traction pour maintenir un train de marchandise à la vitesse de 50 km à l'heure, est de 5 kg par tonne; sur une rampe de 5 mm par mètre, cet effort est doublé; sur une rampe de 10

mm il est triplé et sur une rampe de 15 mm, il est quadruplé. Or l'effort de traction mesure la consommation de combustible ou d'électricité et les lignes traversant l'Ardenne ont des déclivités de 15 mm par mètre.

L'effort supplémentaire pour monter une rampe équivaut à un allongement du trajet au point de vue des dépenses d'énergie, de la durée du voyage, du nombre de locomotives à mettre en service, du personnel, de l'usure du matériel et en définitive de la dépense. On peut calculer une longueur virtuelle équivalente, pour les dépenses, à la longueur réelle d'une rampe. Pour les rampes de 5,10 et 15 mm, les longueurs virtuelles calculées d'après les formules de Lindner et de Baum sont respectivement

(8) M. J. Deprez a fait une analyse du transit de l'acier à Anvers dans son étude sur « Le Port d'Anvers » parue en 1939 dans le *Bulletin de la Soc. Belge des Etudes Géographiques*. - Mémoires.

par km, 2,6 à 2,8, 4,3 à 4,9 et 5 à 7,5. (9) Une figure de la planche II, construite aux mêmes échelles que les profils, montre les efforts et les distances virtuelles pour différentes inclinaisons dans les limites de celles que l'on trouve sur des lignes exploitées.

A la descente la gravité diminue et même peut supprimer l'effort de traction, mais il n'y a jamais compensation totale, surtout s'il faut faire agir les freins. Une descente un peu forte est nuisible au matériel qu'elle use.

Dans les régions accidentées comme le plateau ardennais à la difficulté des rampes vient s'ajouter celle des courbes.

Le profil en long d'une voie ferrée donne une indication sur sa valeur. Des profils ont été dessinés sur la planche II pour les grands itinéraires des transports de la Communauté. Certains d'entre eux ont été pris dans le mémoire déjà cité de M. l'Ingénieur Biron (10). Les autres ont été établis d'après des tableaux de la S.N.C.F. ou construits avec le plus d'exactitude possible d'après des cartes topographiques.

La ligne droite n'est pas, en matière de transports, le chemin le plus court, c'est-à-dire le moins coûteux. Les exploitants de chemins de fer le savent bien. Pour sortir de la vallée de la Meuse à Namur, vers Bruxelles, les lourds trains de marchandises, au lieu de monter la rampe de Rhisnes qui les conduirait en droiture à Gembloux, remontent la vallée de la Sambre jusqu'à Ham, puis la vallée de l'Orneau pour atteindre le plateau. Le trajet est presque doublé, mais est plus économique parce que les rampes sont plus douces.

Entre la Lorraine et la Ruhr, les trains de minerai et de charbon suivent les vallées de la Moselle et du Rhin et ne traversent pas l'Eifel, par Gerolstein. Les Allemands savent cependant qu'un côté d'un triangle est toujours plus petit que la somme des deux autres, mais ils savent aussi qu'une ligne ferrée suivant des montagnes russes est singulièrement allongée, économiquement parlant.

Les voies navigables suivent les vallées. On ne construira plus, comme on l'a fait autrefois, des canaux pour escalader des cols élevés; il est trop difficile et trop coûteux de construire et d'alimenter en eau de pareils canaux parce qu'il faut aujourd'hui les calibrer pour des bateaux de fort tonnage, de 1.350 t au moins.

Nous ne croyons pas à la construction du grand canal Nord-Est qui relierait Strasbourg à Dunkerque en suivant l'itinéraire I indiqué ci-dessous. Les difficultés sont trop grandes pour traverser les Vosges, au col surbaissé de Saverne, pour passer de la Moselle à la Meuse à travers le plateau de Briey et enfin pour joindre la Meuse à l'Escaut en passant sur le plateau de la Tiérache en descendant dans les vallées de l'Oise et de la Sambre.

(9) Voir *Vanderrijdt et Minsart* : « Cours d'exploitation des chemins de fer », Tome I, pp. 13 et ss. - Paris et Liège, Béranger, 1923.

(10) « Le transport du minerai en Belgique », *Rev. Un. des Mines*, 9^e série, Tome III, n^o 2, 1947.

Le courant libre d'un fleuve comme le Rhin retarde la montée des bateaux, mais le courant n'est pas suffisamment rapide pour qu'il n'y ait pas une compensation presque complète pour le voyage aller-retour d'un bateau. Sur les rivières canalisées comme la Meuse, la descente de l'eau dans l'écluse fait monter le bateau d'un bief au suivant.

Les transports, qu'ils se fassent par chemins de fer ou par voies d'eau, sont orientés par le relief des terrains.

Les voies de transport qui établissent les relations entre la région du sud, la région du nord et les ports se succèdent de l'ouest à l'est avec des caractères bien différents.

La région sidérurgique du sud est dans le bassin de la Moselle à l'exception du groupe des mines et des usines de la Chiers, de Longwy à Differdange qui sont dans le bassin de la Meuse et cependant une partie très importante du trafic se fait du côté de la Meuse. L'attraction du trafic vers l'ouest est la conséquence du relèvement et de l'élargissement du massif de l'Ardenne vers l'est et de la proximité de la Meuse dont la vallée est le chemin de moindre résistance vers le nord.

Pour transporter suivant les itinéraires de l'ouest il faut sortir de la vallée profondément encaissée de la Moselle. Comme on le voit sur le profil I, Thionville est à une altitude bien inférieure à celle des localités qui se trouvent sur la Meuse de l'autre côté du plateau de Briey. Les mines ne sont pas dans le fond de la vallée de la Moselle; beaucoup sont exploitées sur le plateau et leurs minerais arrivent quasi de plein pied à Baroncourt ou à Audun-le-Roman et n'ont plus qu'à descendre les vallées de la Crusne, de l'Othain et de la Chiers. Des usines sont installées dans le haut des vallées de la Fentsch, à Knutange et de l'Orne, à Homécourt.

Nous comparons les différents itinéraires en partant de Thionville située entre la région du nord qui est celle des groupes du Luxembourg et de Longwy et la région du sud qui est celle de la vallée de l'Orne, de Nancy et de la Sarre. Certains itinéraires sont des chemins de fer, les autres accessibles par le chemin de fer : la Meuse ou la Moselle ou le Rhin.

Itinéraire I. — Thionville - Longuyon - Charleville - Hirson - Valenciennes - Dunkerque.

Cet itinéraire est seul à assurer la relation entre le bassin houiller de Valenciennes et la région minière de Lorraine qui échangent charbon contre minerai de fer; il est en compétition avec d'autres itinéraires pour l'exportation outre-mer des aciers de Lorraine.

Cet itinéraire emprunte sur une grande partie de son tracé, la grande transversale de l'est du réseau français, cette rocade qui va de la Trouée de Belfort à Calais en longeant au plus près notre frontière du sud.

Pour passer de la Moselle à la Meuse, il faut surmonter le plateau élevé de Briey, encadré par les côtes de la Moselle et celles de la Meuse. Les côtes de la Moselle sont échanquées par la vallée

de la Fentsch et par celle de l'Orne, et les côtes de la Meuse, par les vallées de la Chiers et de ses affluents : la Crusne et l'Othain.

En escaladant le plateau de Briey par la vallée de la Fentsch, le chemin de fer arrive directement à Longuyon en franchissant la crête à Audun-le-Roman dont l'altitude est de 536 m, soit 180 m au-dessus de Thionville. En abordant le plateau par la vallée de l'Orne, la ligne ferrée double à peu près la longueur du trajet Thionville-Longuyon, mais franchit, entre l'Orne et l'Othain, la crête par un col surbaissé dont l'altitude est de 266 m. Les deux profils I et II montrent la différence entre les deux voies; il n'est pas certain que la voie la plus courte soit la moins coûteuse.

Le chemin de fer part de Thionville, monte le vallon de la Fentsch, en passant à côté d'une suite d'usines et arrive sur le plateau, à Audun-le-Roman où il se rallie aux voies ferrées qui desservent les mines de Briey. Il descend vers la Meuse par la vallée de la Crusne; à Longuyon il est rejoint par une ligne qui lui apporte le trafic de Longwy et du Luxembourg et par une ligne qui lui amène par Baroncourt des trains lourdement chargés du minerai de Briey.

Il descend la vallée de la Chiers. Avant d'arriver à Montmédy, une bifurcation dirige une partie du trafic par Ecouvies vers la frontière belge : c'est l'embranchement de la ligne ardennaise belge par Bertrix vers Dinant et vers Liège.

Le chemin de fer arrive à la Meuse près de Sedan et descend la vallée de ce fleuve jusqu'à Mézières-Charleville. Tandis que la ligne de la Meuse descend vers Givet et Namur, le chemin de fer vers Valenciennes sort de la vallée du fleuve et remontant le vallon de la Sermonne arrive à la crête de partage, passe à Liart et descend la vallée du Thon pour arriver à Hirson sur l'Oise. De l'Oise à la Sambre en passant par Fournies et Avesnes, le chemin de fer doit surmonter une colline. De la Sambre à l'Escaut c'est-à-dire de Aulnoye à Valenciennes, il faut encore monter sur un plateau. A partir de Valenciennes, la grande ligne traverse le réseau très serré des voies ferrées qui desservent les charbonnages et les usines de la Flandre française; elle arrive à Lille, puis passe à Armentières et à Hazebrouck pour atteindre Dunkerque.

C'est entre la Meuse et l'Escaut que cet itinéraire présente des difficultés. Il côtoie le massif de l'Ardenne sur un plateau profondément raviné par les vallées de l'Oise et de la Sambre.

La S.N.C. Français a décidé récemment l'électrification de cette importante ligne : Strasbourg-Thionville-Valenciennes-Dunkerque.

Itinéraire II. — Thionville-Namur-Anvers avec embranchement vers Charleroi et vers Liège. Itinéraire de la vallée de la Meuse.

Cet itinéraire est le même que le précédent jusqu'à Charleville. Cet itinéraire de vallée est une descente régulière et continue de Audun-le-Roman jusqu'à Liège, avec une faible montée dans la vallée

de la Sambre vers Charleroi et une montée un peu plus forte pour arriver sur le plateau brabançon suivie d'une descente jusqu'à Anvers. Pour raccourcir l'itinéraire des embranchements partent de la vallée de la Meuse vers le pays de Charleroi à travers l'Entre-Sambre et Meuse : c'est la ligne Vireux-Marchienne-au-Pont et Givet-Châtelaineau auxquelles on peut ajouter la ligne Dinant-Anhée-Tamines.

Le profil montre les deux itinéraires possibles entre Namur et Gembloux.

Cet itinéraire semble celui qui, par chemin de fer, assure le plus économiquement la relation entre la Lorraine, les régions industrielles belges et la mer.

Itinéraire III. — Thionville-Ecouvies (Lamorteau) - Bertrix-Anhée-Tamines avec embranchement Bertrix-Librumont-Marloie-Liège.

Cette ligne a été construite vers les années 1880 pour suppléer la ligne internationale Namur-Arlon-Luxembourg que les transports de minerai, de charbon et d'acier chargeaient fort. Elle a été construite comme il le fallait pour atténuer les déclivités mais elle reste une ligne accidentée en raison du relief du terrain. Le chemin de fer entre en Belgique à Lamorteau, passe de la vallée du Ton dans celle de la Semois par le plateau d'Izel, monte sur le plateau de Bertrix et s'y maintient jusqu'à Beauraing; de là il descend sur Houyet et suit la Lesse jusqu'à Dinant où il rejoint l'itinéraire de la Meuse. Le trafic peut être acheminé vers Liège et vers Charleroi par les vallées et vers Anvers par Namur et Bruxelles; il peut aussi aller directement vers Tamines, à travers l'Entre-Sambre et Meuse par la ligne accidentée de Anhée-Mettet.

Cet itinéraire est emprunté pour la relation de Lorraine avec les usines de Liège; à cet effet un embranchement se détache de la ligne principale à Bertrix, contourne Libramont par la courbe de Recogne, emprunte la ligne Namur-Arlon jusqu'à Marloie et rejoint, par Marche et Hotton, la vallée de l'Ourthe qu'il descend jusqu'à Liège.

Itinéraire IV. — Thionville - Luxembourg - Arlon - Namur - Anvers.

Cet itinéraire est un tronçon de la première grande ligne internationale de l'Europe : Londres - Ostende - Bruxelles - Luxembourg - Strasbourg - Bâle - Brindisi (11). Le chemin de fer sort de la vallée de Moselle par une longue montée vers le haut bassin de l'Alzette; de Luxembourg il se dirige vers Arlon à travers une région de collines. De la crête d'Arlon il descend la vallée de la Semois pour monter ensuite le long de l'un de ses affluents, la Mellier, sur le plateau de Neufchâteau, ensuite sur celui de Libramont. De là la voie ferrée descend rapidement par

(11) M. U. Lamalle, directeur général honoraire de la S.N.C. F.B. donne dans son « Histoire des chemins de fer belges » d'intéressants renseignements sur cette ligne appelée la *Route des Indes* au temps de sa construction (1848-1860) par le Great Luxembourg. - Office de Publicité, Bruxelles, 1945.

la vallée de la Lhomme jusqu'à Jemelle, remonte vers Marloie et traverse la Famenne et le Condroz par monts et par vaux pour arriver à Namur.

Cette ligne est bien reliée au bassin de la Sarre par Metz, aux mines et aux usines de Lorraine, à celles du Grand-Duché de Luxembourg et à celles de Longwy et d'Athus.

Cette ligne est la plus courte entre les usines du sud et de la mer.

Itinéraire V. — Thionville - Luxembourg - Gouvy - Liège - Anvers, avec l'embranchement vers la Campine et le Limbourg néerlandais.

Cet itinéraire emprunte la voie du précédent jusqu'à Luxembourg. De cette ville, il descend par la vallée de l'Alzette jusqu'à Ettelbruck et monte ensuite près de 300 m pour traverser à Gouvy la haute crête de l'Ardenne. Il descend ensuite la Salm, l'Amblève et l'Ourthe jusqu'à Liège.

La ligne de l'Ourthe passe d'Angleur sur le plateau de la Hesbaye par le viaduc surélevé de Sclesin et une montée assez raide en évitant la très forte rampe du Plan incliné de Liège à Ans.

Une ligne descend la vallée de la Meuse, d'Angleur à Lutterade près du charbonnage et de la cokerie Mauritz et du chemin de fer qui amène la houille du plateau de Heerlen.

Si la ligne de Gouvy est la plus courte pour la relation Lorraine-Liège-Limbourg, elle est aussi la plus accidentée.

Itinéraire VI. — Thionville - Trèves - Coblenz - Duisbourg - Ruhrort.

Cette relation entre la Lorraine et la Ruhr comporte la montée du charbon et du coke et la descente du minerai de fer. Cet échange n'est pas équilibré parce que la Ruhr ne consomme plus que peu de minerai lorrain.

Cet itinéraire pourrait être en compétition avec d'autres pour l'exportation maritime des aciers de Lorraine si les distances n'étaient pas si grandes. Par les vallées, la distance de Thionville à Rotterdam est de 667 km alors que par la ligne ardennaise la plus courte la distance de Thionville à Anvers est de 294 km.

Les profils des lignes de la Moselle et du Rhin sont à peu près ceux de ces cours d'eau; toutefois, le chemin de fer, recoupant les méandres de la Moselle, a un trajet plus court, de Thionville à Coblenz, que ne l'aurait le canal en projet.

L'électrification du chemin de fer : Thionville - Coblenz - Cologne - la Ruhr est envisagée.

Les voies navigables.

La Lorraine n'est pas favorisée par les voies navigables. Située entre la Meuse et le Rhin, elle est traversée par la Moselle et la Sarre qui coulent dans la direction du nord comme les deux fleuves, mais elles ont toutes deux un faible débit, une forte pente et ne sont donc pas navigables.

Depuis longtemps déjà on a tenté de relier la Lorraine industrielle à la Moselle et au Rhin et

l'on a construit à cette fin le canal des Houillères de la Sarre qui est la canalisation de cette rivière en amont de Sarrelouis, jusqu'au canal de la Marne au Rhin, atteint à Gondrexange. Plus récemment, la navigation a été assurée dans la vallée de la Moselle, de Thionville jusqu'au canal de la Marne au Rhin, à Frouard. Ces voies navigables comme on l'a dit plus haut, n'ont que très peu de trafic parce qu'elles ne sont accessibles qu'à de petits bateaux et encombrées d'écluses.

La Meuse et le Rhin doivent être atteints par d'autres voies.

La Meuse. Itinéraire VII.

La Meuse est canalisée en France à partir de Troussey, c'est-à-dire depuis l'endroit où elle traverse le canal de la Marne au Rhin. On l'appelle jusqu'à Givet : branche nord du canal de l'Est. Les écluses de 45,30 m de longueur, de 5,70 m de largeur et de 2 m de mouillage ont été construites, comme presque toutes les voies navigables françaises, pour la péniche portant 280 t à l'enfoncement de 1,80 m. Les écluses sont nombreuses comme on peut le voir sur le profil n° VII et plusieurs tunnels rendent la navigation difficile. La dernière écluse en territoire français, celle des Quatre Cheminées, a 100 m de longueur, et 12 m de largeur et fait de Givet le port terminus de la Meuse belge.

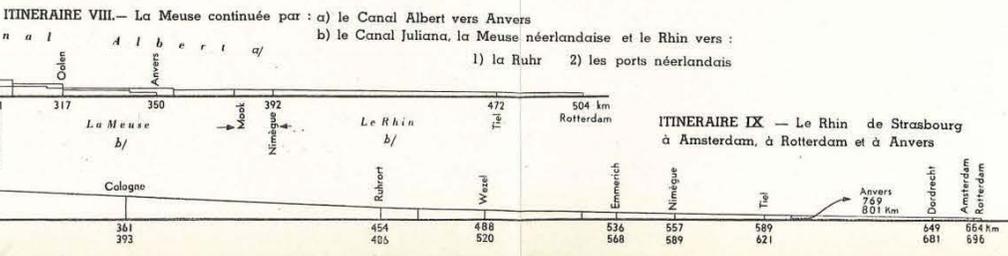
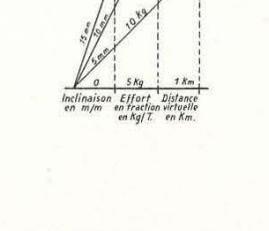
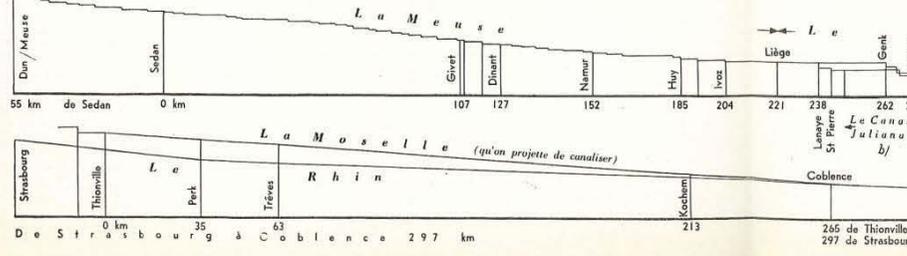
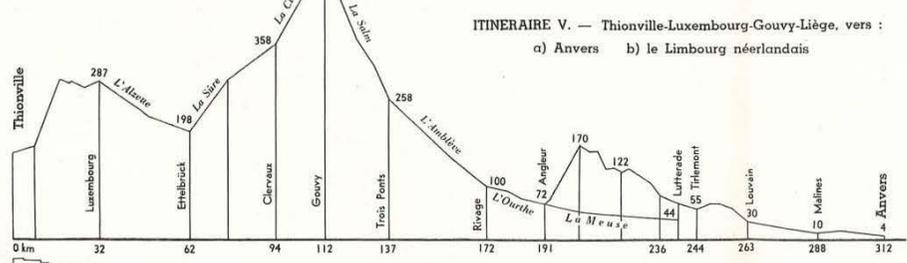
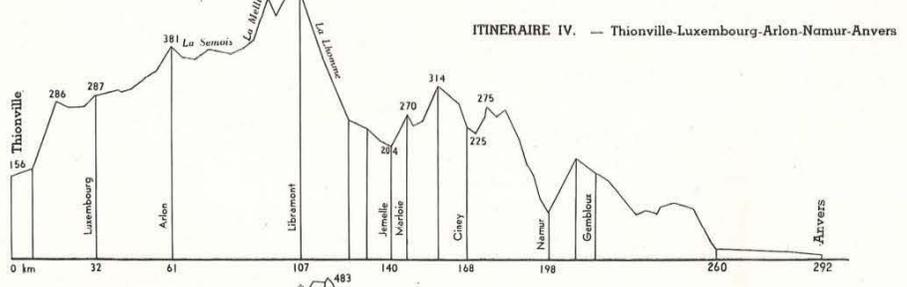
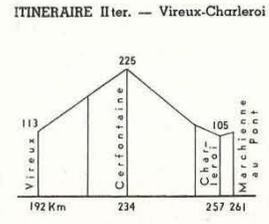
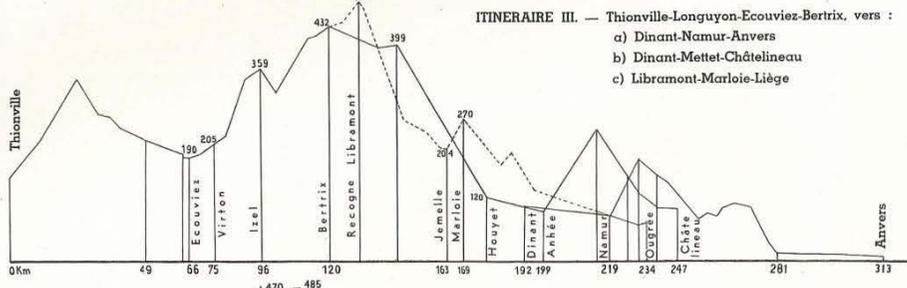
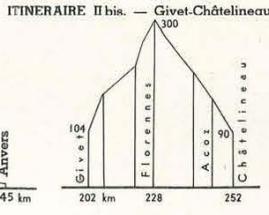
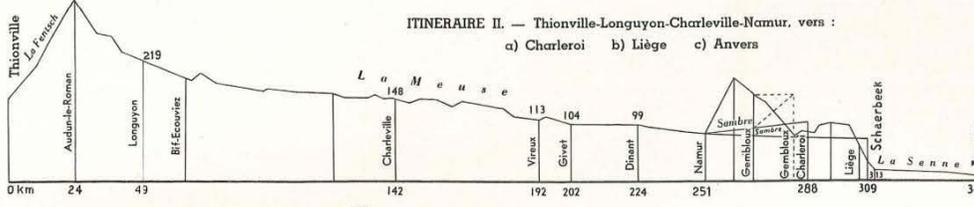
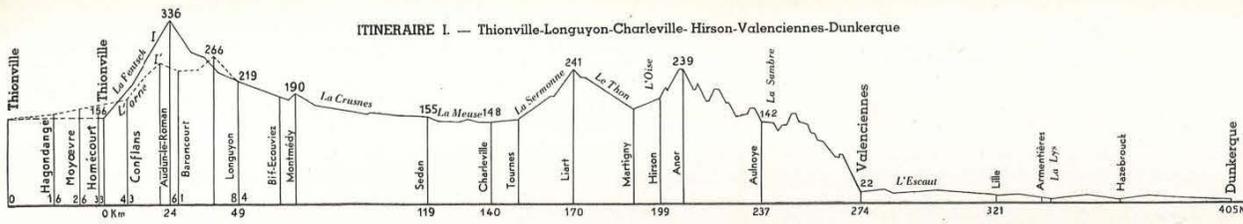
Les écluses de la Meuse belge, de Givet à Huy, ont 100 m de longueur et 12 m de largeur et un mouillage de 2,10 m. L'enfoncement des bateaux peut atteindre 1,90 jusqu'à Namur et 2,40 m à partir de cette ville. Il semble qu'avant même le renouvellement prévu d'une canalisation entreprise il y a cent ans et achevée il y a 75 ans, la Meuse pourrait être approfondie et les niveaux d'eau pourraient être disposés pour permettre sur tout le parcours belge un enfoncement des bateaux de 2,40 m.

Les trois anciennes écluses de Huy, Amay et Ampsin n'ont que 56,76 m de longueur et 9 m de largeur et doivent être très prochainement remplacées par une seule écluse à construire à Neuville/Huy, de 136 m de longueur et 14 m de largeur.

A partir de Ramet-Ivoz aujourd'hui, de Huy demain, la Meuse est ouverte à la grande navigation rhénane; la profondeur y permet aujourd'hui un enfoncement des bateaux de 2,50 m à porter demain à 2,80 comme sur le canal Albert.

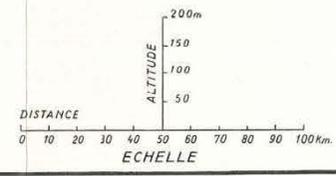
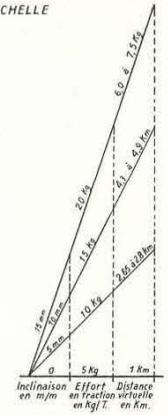
La Meuse se prolonge par le canal Albert qui descend jusqu'au port d'Anvers, en passant devant les charbonnages de Campine, par six groupes de triples écluses calibrées aux dimensions des plus grands bateaux rhénans.

La navigation sur la Meuse belge se prolonge également aux Pays-Bas et, lorsqu'une grande écluse suppléera à Lanaye à la double écluse pour bateaux de 600 t, les grands bateaux rhénans pourront descendre de Liège par le canal Juliana, en passant par les ports charbonniers limbourgeois de Born et Stein, et par la Meuse néerlandaise, jusqu'au Rhin à Nimègue et de là ou vers les ports fluviaux de la Ruhr ou vers les ports de mer néerlandais.



LES PROFILS EN LONG
 DES PRINCIPAUX ITINÉRAIRES
 PAR FER ET PAR EAU
 DES TRANSPORTS
 DE LA
 COMMUNAUTÉ EUROPÉENNE
 DU CHARBON ET DE L'ACIER

ECHELLE



Dans l'état où elle se trouvera bientôt, la Meuse sera une voie de pénétration partant des ports les plus achalandés de l'Europe, en relation avec la Ruhr, traversant les bassins houillers limbourgeois pleins d'avenir, accessible aux plus grands bateaux jusque dans la région industrielle de Liège et navigable pour des bateaux de 1350 t jusqu'au port de Givet. Il dépend de la France d'améliorer la navigation de la Meuse jusqu'à Sedan et même, par la canalisation de la Chiers, de faire arriver les bateaux à Longuyon, un des nœuds du réseau ferré qui dessert la Lorraine industrielle; il dépend de la France également d'améliorer la navigation mosane jusqu'à Verdun, à 20 km par chemin de fer et par route de Etain sur l'Orne, près des mines et des usines du plateau de Briey.

La Meuse est la voie indiquée pour les transports vers la Lorraine du charbon importé par mer, du charbon de la Ruhr et surtout du charbon de la Campine et du Limbourg néerlandais. Elle peut être utilisée pour le transport de l'acier luxembourgeois et lorrain vers les Pays-Bas et les ports de mer. Cette voie est en compétition avec celle du Rhin par Strasbourg. Les mines et usines de la Chiers et du Grand-Duché de Luxembourg sont plus près de Givet que de Strasbourg, celles du haut de la vallée de l'Orne, celle d'Homécourt par exemple, sont à égale distance des deux ports fluviaux et les usines de la Sarre sont plus rapprochées de Strasbourg que de Givet.

La canalisation de la Moselle. Itinéraire VIII.

La Moselle est canalisée ou suppléée par un canal latéral dans son cours supérieur, à partir d'Epinal. Jusqu'à Toul, où elle traverse le canal de la Marne au Rhin, elle forme la branche sud du canal de l'est et au nord de cette traversée, la Moselle est canalisée jusqu'à Metz et doublée de Metz à Thionville par le canal des Mines de la Moselle. Ces voies, navigables seulement pour des bateaux de 280 t à l'enfoncement de 1,80 m, ne drainent qu'une petite partie du trafic de Lorraine vers le canal de la Marne au Rhin.

En aval de Thionville, la Moselle n'est pratiquement plus navigable bien qu'elle ait été régularisée. Son débit est faible, sa pente est forte et son cours est tortueux.

L'institution de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier fait revivre d'anciens projets de canalisation de la Moselle afin que les métallurgistes lorrains et sarrois puissent, aux meilleures conditions possibles, le combustible dans la Ruhr devenu marché ouvert à tous.

L'Assemblée Nationale française, en ratifiant le traité instituant la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier, a imposé à son Gouvernement l'obligation de prendre parti pour le projet de la canalisation de la Moselle. Ce projet comporte l'agrandissement du canal des Mines de la Moselle de Metz à Thionville et la canalisation de la Moselle de Thionville à Coblenze. Il s'agit d'un ouvrage qui coûterait 2,8 milliards de francs belges. Sur un cours de la rivière de 270 km, on construirait 14 barrages

avec écluses de 122 m de longueur 12 m de largeur et 2,70 m de mouillage. Ces dimensions conviennent au bateau du type Rhein-Herne de 1350 t de charge. Ce bateau construit pour naviguer, comme son nom l'indique, sur le canal Rhein-Herne et sur le bas Rhin, en aval de Duisbourg-Ruhrort, avec un enfoncement de 2,50 m devra être allégé pour atteindre la Moselle à Coblenze, car en amont de Cologne le mouillage du Rhin ne permet pas en tout temps un enfoncement de 2,50 m et, de ce chef, une partie de la capacité du bateau sera perdue (12).

Comme la vallée de la Moselle est soumise à un climat continental, froid en hiver, la navigation sera parfois interrompue par les glaces.

Le canal sera utile si les trafics à la descente et à la montée sont équilibrés. La montée du coke et de la houille est prépondérante depuis que la Ruhr a quasi renoncé au minerai de Lorraine.

La canalisation de la Moselle est discutée avec passion. L'industrie lorraine et sarroise défend le projet avec ardeur tandis que l'Allemagne et surtout la Ruhr y sont hostiles ainsi que le port de Dunkerque et les chemins de fer français et allemands. Le port de Strasbourg craint de perdre une partie de son trafic par une Moselle canalisée.

Le Rhin. Itinéraire IX et IX bis.

Le Rhin est un fleuve large et puissant dont le débit est relativement constant. Il est l'objet, depuis de nombreuses années, de travaux de régularisation. Les bateaux de 1.700 t peuvent le remonter facilement jusqu'à Strasbourg. Cependant en période de basses eaux, ils doivent être allégés parfois au point de faire disparaître tout profit au voyage. En amont de Saint-Goar, le batelier doit s'attendre à n'avoir qu'une profondeur de 1,70 m qui est celle de la période d'étiage. En fait, le tirant d'eau maximum des bateaux qui entrent dans le port de Strasbourg atteint généralement 2,50, mais descend parfois à 2,00 m. En 1950, le tirant d'eau maximum est descendu à 1,25 m, est resté plusieurs mois en dessous de 2,00 m et n'a atteint 2,50 m qu'exceptionnellement (13).

(12) Suivant le programme que s'est prescrit le Gouvernement allemand, la profondeur normale du Rhin, entre Cologne et Coblenze (Saint-Goar), est de 2,50 m. Mais cette profondeur n'est pas atteinte lorsque le niveau du fleuve descend en dessous de la cote 1,50 de l'échelle de Cologne. Or le niveau du fleuve est resté en dessous de cette cote pendant 142 jours en 1949 et 150 jours en 1950. Les renseignements n'ont pas encore été publiés pour les deux dernières années. A une profondeur du fleuve de 2,50 m correspond un enfoncement de 2,20 m au plus. On le voit, les bateaux qui fréquenteraient la Moselle ne pourraient guère naviguer avec un enfoncement de plus de 2 m et perdraient ainsi un quart de leur capacité de chargement. Voir sur ce sujet : « Der Rhein : Ausbau, Verkehr, Verwaltung » - « Rhein », Verlagsgesellschaft mbH, Duisburg, 1951, p. 1951 et les « Rapports annuels de la Commission Centrale pour la Navigation du Rhin ».

(13) Voir à ce sujet l'exposé que fait chaque année sur : « Le Port de Strasbourg », son directeur M. R. Graff et que publie la Revue de la Navigation Intérieure et Rhénane au début de l'année.

On a vu naguère, au cours d'une année sèche, des bateaux de 280 t remonter d'Anvers à Strasbourg et à Bâle par la Meuse, le canal de la Marne au Rhin et le canal du Rhône au Rhin.

Strasbourg, port bien équipé, est relié à la Moselle et à la Sarre par des voies d'eau et par des chemins de fer. Les voies d'eau sont le canal de la Marne au Rhin, le canal des Houillères de la Sarre, la Moselle et le canal des Mines de la Moselle, canaux dont nous avons parlé plus haut et de faible rendement dans leur état présent. Les voies ferrées sont la ligne internationale Strasbourg-Thionville, qui met ces deux villes à 199 km l'une de l'autre, et la ligne Strasbourg-Sarreguemines-Saarbruck est de 119 km. Itinéraire IX bis.

Strasbourg, malgré la distance qui la sépare de la Lorraine et de la Sarre, assure un transit important intéressant l'industrie lourde de ces régions et de la Ruhr. En réalité, le transport est bon marché sur le Rhin, surtout lorsqu'il s'agit d'un fret de retour, donc à la descente. Ainsi s'expliquent des expéditions d'acier de Lorraine par Strasbourg et le Rhin jusqu'à Anvers. Ce transport mixte se fait par wagon sur 200 km environ et par bateau sur 800 km, tandis que le transport direct par wagon ne comporte que 292 km par le chemin le plus court.

Le Rhin puise sa force d'attraction dans le bassin industriel rhéno-westphalien dont le charbon embarqué à Duisbourg-Ruhrort offre en retour des possibilités à de multiples transports rhénans. Les embarquements de houille destinée à la Lorraine facilitent les arrivages du minerai et les expéditions d'acier vers Anvers.

Le Rhin, route qui conduit à la mer, est d'autant plus fréquenté que les ports sont excellents.

Les Pays-Bas ont continuellement amélioré les liaisons de Rotterdam et d'Amsterdam avec le Rhin et ils viennent d'achever la jonction Tiel-Amsterdam qui est ce que l'on a fait de plus grand pour une navigation intérieure.

Ce n'est pas manquer à l'objectivité que nous

nous imposons dans cet exposé que de constater que les Pays-Bas refusent à la Belgique, qui le demande depuis longtemps et s'offre d'en payer le coût, l'amélioration de sa liaison avec le Rhin. Pour compenser les effets de ce traitement discriminatoire, la Belgique est obligée de soutenir son trafic avec le Rhin; à cet effet, elle assure gratuitement le remorquage de certains bateaux dans les Eaux Intermédiaires et donne une prime au transport de certaines marchandises, prime qui ne compense qu'en partie la majoration du fret rhénan imputable à l'incommodité et à l'insécurité de la navigation dans les Eaux Intermédiaires. Le soutien du trafic entre le Rhin et les ports belges n'est pas une mesure discriminatoire, mais au contraire une mesure pour atténuer les effets d'une discrimination incompatible avec l'idée qu'on doit se faire d'une Communauté Européenne.

Trois voies navigables pourraient donc se trouver en compétition dans les relations entre les régions du nord et du sud de la Communauté. Il est intéressant d'en faire la comparaison.

La Moselle arriverait au cœur de la région industrielle de Lorraine, mais elle est une voie longue, hybride en ce sens que la navigation à courant libre du Rhin est d'une autre nature que celle d'une Moselle canalisée et que les bateaux ne pourront pas en général bénéficier de toute leur capacité. Enfin, les trafics à la montée et à la descente ne seront pas équilibrés.

Le Rhin est une voie navigable de grande valeur par les conditions naturelles qu'il offre à la navigation et par les centres industriels et commerciaux qu'il atteint, mais il doit être relié à la Lorraine et à la Sarre par chemins de fer.

La Meuse a le même inconvénient. Lorsqu'elle sera navigable pour grands bateaux depuis les ports de mer jusqu'à Givet, elle pourra remplir un rôle important dans les relations entre les ports de mer, les charbonnages et les usines du nord, les mines de fer et les usines du sud.

CONSIDERATIONS GENERALES

La sidérurgie de la Communauté du Charbon et de l'Acier transporte par an, en chiffres ronds, 10 millions de t de houille et de coke du nord vers le sud, 10 millions de t de minerai du sud vers le nord et 5 millions de t d'acier du sud vers le nord c'est-à-dire vers les ports de mer.

Les voies de transport ne manquent pas, elles sont trop nombreuses, serait-on tenté de dire; elles doivent être améliorées.

En matière de transport, l'art de l'ingénieur n'est pas de construire des ouvrages qui étonnent par leur grandeur, mais plutôt de tracer des voies adaptées à la configuration des contrées traversées. La technique ne doit pas tendre à surmonter à tout prix les obstacles, par exemple par de longs tunnels pour les chemins de fer ou par de hauts ascenseurs pour les canaux, mais plutôt d'éviter les obstacles en utilisant et en améliorant les voies de moindre résistance que présente le relief du pays.

Si même on évite les ouvrages grandioses, les prix des améliorations sera élevé; pour en atténuer l'incidence sur le coût des transports, il faut concentrer le trafic. Le rassemblement des marchandises en vue de leur transport suivant quelques grands axes sera facile parce que les charbonnages, les mines de fer, les usines et les ports sont au milieu d'un réseau très dense de voies de communication.

Les échanges entre le bassin houiller de Valenciennes et le gisement de fer de Lorraine se font par le chemin de fer Thionville-Charleville-Hirson-Valenciennes dont l'électrification améliorera l'exploitation.

Les expéditions des combustibles de la Ruhr vers la Lorraine, par wagon et par bateau, suivent les vallées du Rhin et de la Moselle. L'électrification des chemins de fer des vallées faciliteront ces transports; quant à la canalisation de la Moselle, on n'en a pas encore démontré la supériorité.

Dans la partie centrale, entre ces deux itinéraires, les trafics sont plus importants et pourraient être facilement rassemblés. Dans cette zone, la nature a, en quelque sorte, préparé la voie; la Meuse a creusé dans l'Ardenne un profond sillon, une sorte de couloir pour le passage de l'eau et des marchandises.

Le minerai du plateau de Briey, les aciers amenés au sommet des vallées de l'Orne et de la Fentsch et ceux de la vallée de la Chiers n'ont qu'à descendre de Baroncourt, de Audun-le-Roman ou de Differdange jusqu'à Namur par une pente régulière. La vallée de la Meuse est bien la voie la plus facile pour le wagon et pour le bateau. A partir de Namur, la voie ferrée se prolonge vers Liège, par une descente, vers Charleroi par une légère montée et vers Anvers, par la traversée du plateau brabançon qui,

abordé par le vallon de l'Orneau, n'est pas difficile. Le bateau, arrivé à Namur, peut remonter la Sambre vers Charleroi ou descendre la Meuse, au fil de l'eau, jusqu'à Liège et continuer éventuellement son voyage jusqu'à Anvers par le canal Albert.

La Meuse, par son cours nord-sud à travers le massif ardennais, la Sambre et la Meuse par leur cours ouest-est suivant le bassin houiller et sidérurgique et le canal Albert passant à proximité des charbonnages limbourgeois forment un ensemble fort bien disposé pour les transports de la Communauté. L'Escaut, enfin, par la courbe pénétrante de son large estuaire, vient relier cet ensemble à la mer, l'Escaut que le poète Verhaeren voit comme le « geste clair » qu'une population laborieuse,

« Pour gagner l'infini, tend vers la mer ».